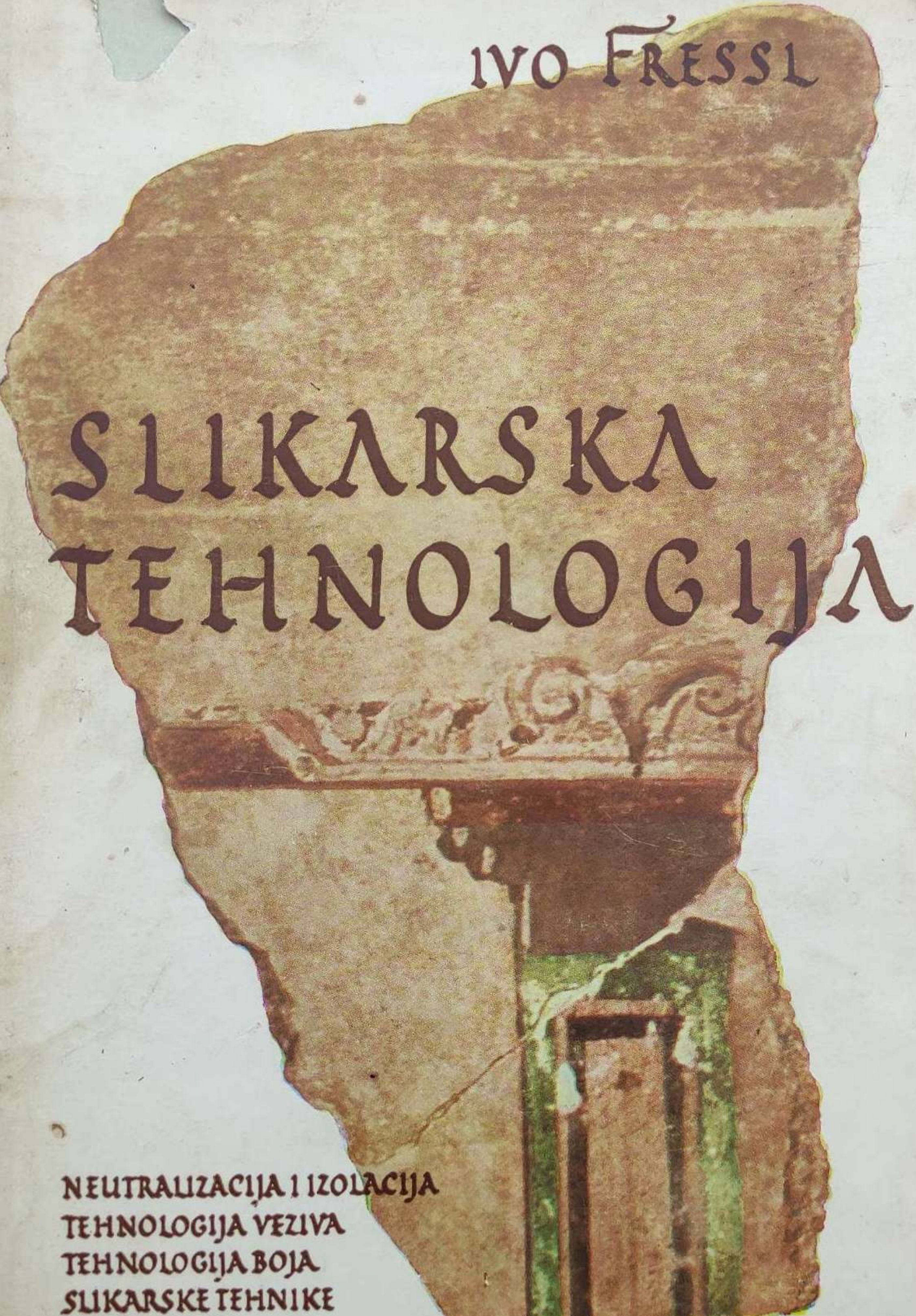
Ivo Fressl

Slikarska tehnologija



Neutralizacija i izolacija
Tehnologija veziva
Tehnologija boja
Slikarske tehnike
Pozlate

IVO FRESSL

SLIKARSKA TEHNOLOGIJA

NEUTRALIZACIJA I IZOLACIJA
TEHNOLOGIJA VEZIVA
TEHNOLOGIJA BOJA
SLIKARSKE TEHNIKE
POZLATE

PREDGOVOR DRUGOM IZDANJU

Prošlo je pet godina od prvog izdanja »Slikarske tehnologije«, koja je ujedno bila i prvo štampano djelo te vrste u Jugoslaviji. U drugom izdanju iskoristio sam mogućnost da opišem slikarske tehnike i materijale koji nisu bili obuhvaćeni prvom knjigom.

Smatram, da je objašnjavanje područja slikarske tehnologije u proširenom izdanju mnogo potpunije i da barem za sada nema pitanja koje zanima slikarske stručnjake, a ujedno se odnosi na slikarstvo, a da se u ovoj knjizi ne bi našao odgovor.

Osobitu sam pažnju posvetio primjeni novih materijala što ih je proizvela industrija boja i veziva u razdoblju od pet godina. Slikarske tehnike upotpunjene su tehnikom enkaustike, arabeske, pompejanskim žbukama i pompejanskim slikarstvom.

Članci tehnologije boja i veziva iz prvoga izdanja prošireni su na osnovu praktičnih iskustava, pa će se sada naći i adekvatniji odgovor koji iz te domene traži zainteresirani čitalac.

U Zagrebu, 7. I 1966.

Ivo Fressl

LITERATURA:

1. ALBERT CRIST: Leimfarbentechniken
2. C. HEBING-HEUGST: Vergoldung und Bronzierung
3. KARL von KOCH: Grosses Malerbuch
4. KARL von KOCH: Taschenbuch für Maler
5. WIBERG: Anorganska kemija
6. Prof. dr. KRAJČINOVIĆ: Tehnologija katranskih boja (skripta)
7. Ing. dr. M. MAUTNER: Osnovi kemijske tehnologije
8. Ing. A. JOHANIDES: Proizvodnja boja i lakova
9. Prof. dr. HAHN: Organska kemija (skripta)
10. Ing. M. VLADEN: Organska kemija
11. LUEGER: Leksikon der gesamten Technik
12. Prof. KRIVAČIĆ i prof. dr. LEIWERT: Osnovi kemijske mehaničke tehnologije
13. M. DOERNER: Maltechnik und Malmaterijal

RECENZIJA:

1. Tehnologija boja, veziva i slik. tehnike: prof. ing. M. LEGIŠA
2. Povjest umjetnosti: TATJANA MILAVEC, prof.
3. Jezično obradio: S. KAMNIKAR, prof.

Oprema: M. BENKOVIĆ i I. FRESSL

Naklada: Radionice škole primijenjene umjetnosti
Zagreb, Trg Maršala Tita 11

Tisak: Štamparija »Orbis«, Zagreb, Ilica 65

UVOD
U SLIKARSKU TEHNOLOGIJU

Slikarska tehnologija je dio opće tehnologije kao nauke. Njezin je zadatak da sa stručnog stanovišta što šire i dublje objasni gotovo sve ili najveći dio teoretskog znanja i pitanja koja treba usvojiti da bismo uspješno mogli djelovati u praksi. Postoje tehnologije raznih struka. One obuhvaćaju po jedno područje proizvodnje kao što su: tehnologija drva, metala, keramike, tekstila, kože, prehrambenih proizvoda itd., one samo po nužnosti izlaze iz okvira određene struke radi upotpunjavanja znanja iz šireg područja tehnologije i kemije.

Pod općim pojmom tehnologije podrazumjevamo nauku, koja govori o promjeni odnosno oplemenjivanju prirodnih sirovina bez obzira na to da li su organskog ili anorganskog porijekla. Sirovinu možemo mijenjati u njezinom sastavu ili u njezinom obliku tj. iz nje se mogu proizvoditi poluproizvodi ili gotovi proizvodi. Promjene mogu se zbivati na čisto mehanički način. Pri tom se supstanca u svojoj biti ne mijenja kao npr.: kod narezivanja turpija, blanjanja drva, legiranja i varenja metala, izvlačenja metalne žice i sl. Pri tom poslu koji put poslužimo se i kemijskim sredstvima kao kad bijelimo vunu, drvo i laneno ulje ili kad kalimo metal. Sve to je područje djelatnosti mehaničke tehnologije, a sam rad na oblikovanju tvari predstavlja mehaničko-tehnološki proces.

Tehnologija koja govori o bitnoj promjeni tvari, kao što su promjene nastale u proizvodnji celuloze od drva ili pamuka, katranskih boja od katrana, piva od ječma, od glicerina i ftalne kiseline gliptal-alkidne smole i slično, pripada području kemije. To je područje kemijske tehnologije koja praktički obuhvaća gotovo skoro cijelu današnju tehnološku radinost. Dok kemija pronalazi, tehnologija upućuje na uspješniji način proizvodnje i

primjene. Tako npr. objašnjava od čega se proizvodi izvjesni produkt, kako se proizvodi i čemu služi. Postupke u vezi s dobivanjem produkata ili polufabrikata prerađevine nazivamo kemijsko-tehnološki proces. Kemijskoj je tehnologiji (pa i mehaničkoj) izvor i osnovica kemija. Kemija je dio nauke o prirodi. Njezin je zadatak objasniti događaje koji se u prirodi zbivaju s tim da ta objašnjenja obuhvati prirodnim zakonima. Kemija opisuje postanak, reakcije, promjene i svojstva materije, jer je ona nauka o materiji tj. svemu onome što se dade odvagnuti.

Materije se dijele na:

1. Nesastavljene materije (elemente)
2. Sastavljene materije (smjese i spojeve).

SASTAVLJENE TVARI

Sastavljene tvari mogu se podijeliti u dvije grupe i to na smjese i spojeve.

SMJESE

Smjese se mogu mehaničkim postupcima razdijeliti u različite sastavne dijelove. Pojedini sastojci smjese nisu međusobno čvrsto povezani tako da je svaki sastojak zadržao svoje osobine unutar smjese (beton, žbuka, mlijeko, lakovi itd). Sastojci smjese među sobom su povezani silom kohezije. (Kohezija je sila, koja međusobno privlači bliske čestice iste tvari).

SPOJEVI

Spojevi su sastavljene tvari (materije). Njih možemo rastaviti samo kemijskim putem. Pojedine sastojke ne možemo mikroskopom raspoznati, kao što je to slučaj kod smjesa. Svaki spoj pokazuje se potpuno jednakomjeran (homogen). Pojedini sastojci izgubili su svoje karakteristične osobine i takav spoj pokazuje sasvim nova svojstva. Svaki spoj pokazuje konstantni sastav tako da se pojedini sastojci ne mogu odvojiti bez kemijskog djelovanja. To znači, da su oni povezani nekom kemijskom silom. Ova privlačna kemijska sila zove se afinitet.

ANORGANSKA I ORGANSKA KEMIJA

Da bi kemija kao nauka bila što jasnija i shvatljivija obzirom na nekoliko stotina hiljada raznih spojeva, potrebno je bilo kemiju formalno podijeliti na dva dijela i to na organsku i na anorgansku. Ta je podjela posljedak pretpostavke da se iz anorganskih tvari ne može stvoriti organski spoj. Učenjak Wöhler je 1828. godine proizveo organski spoj (mokračevinu) iz anorganskih tvari. Time je bio otvoren put nebrojenim sintezama na tom području. Ipak se je ta podjela iz praktičnih razloga održala tako da organska kemija istražuje područje spojeva ugljika. (Pokazalo se da svi organski spojevi sadrže elemenat ugljik pa je takva klasifikacija opravdana), dok anorganska kemija proučava i pronalazi sve ono što pripada ostalim elementima i spojevima.

FIZIKA

Fizika je nauka koja tumači i opisuje pojave nežive prirode čije se stanje ne mijenja bitno i trajno npr.: uzmimo kocku šećera i rastopimo je u vodi. Tim postupkom izvršili smo prolaznu promjenu stanja jer kad smo vodu isparili ostao je i opet šećer. Premda je šećer izgubio oblik kocke, ipak on nije izgubio svoja svojstva: okus, boju itd. Potpuno drugi rezultat dobit ćemo onda kada stavimo kocku šećera na vatru. Sve jačim zagrijavanjem će tvar prelaziti u razna tekuća stanja. Takva će početi crniti, pušiti se i napokon se pougljeniti. Ovim postupkom došlo je do trajne promjene tvari i njezinih svojstava. Takve promjene tvari odvijaju se već na području kemije. Spomenut ćemo još jedan primjer s područja fizike. Grijemo li naftalin, tu bijelu ljuskastu kristaličnu tvar snažnoga mirisa, on će zagrijavanjem prelaziti kroz razna stanja od krutoga do ključale tekuće mase. Ostavimo li ga da ohladi, kondenzirat će se i vratiti u prvobitno čvrsto stanje. Tim postupkom nije došlo do bitne promjene tvari. Prema tome to pripada u područje fizike.

Fizika se dijeli na mehaniku, akustiku, kaloriku, optiku, nauku o magnetizmu i nauku o elektricitetu.

Mehanika je nauka koja proučava sile i njihovo djelovanje.

Akustika je nauka koja se bavi proučavanjem zvuka.

Kalorika je nauka o toplini.

Optika je nauka koja proučava svijetlo.

Nauka o magnetizmu bavi se proučavanjem magnetskih pojava.

Nauka o elektricitetu proučava pojave s područja elektriciteta.

Fizika i kemija imaju uslijed obilja naučne građe mnogo dodirnih tačaka, te jedna prelazi u drugu. Ovo granično područje zovemo fizikalna kemija.

Vratimo se slikarskoj tehnologiji koja će nam najneposrednije govoriti o onom što će povezivati teorijsko i praktično znanje.

U dekorativnom, građevnom, pa i slikarstvu u najširem smislu slikarska tehnologija ima naročito veliko značenje obzirom na finalnost i umjetnički izražaj rada koji mora posjedovati trajnost, solidnost pa i estetsko rješenje neke plohe koju smo izveli ili je izvađamo. Da bismo u praktičnom radu imali uspjeha i da bismo udovoljili postavljenim zadacima potrebno je poznavanje:

1. Površine slikarske podloge ili predmeta na kome ćemo raditi
2. Materijala kojim ćemo izvoditi radove na raznim površinama, slikarskim podlogama ili predmetima.

1. Rijetki su slučajevi da bismo na raznim podlogama mogli odmah otpočeti sa završnim radovima i rješenjem u boji. Najčešće je potrebno pomoću predradnji ukloniti nedostatke pojedinih ploha predviđenih za bojadisanje, slikanje, ličenje, pokostiranje (lakiranje), emailiranje itd.

Nove žbuke su uvijek u nekoj mjeri alkalične. Stare žbuke sadrže nesušiva ulja, masti i okiseljene površine. Sadrene žbuke posjeduju mekoću i preveliku upojnost, razne pak vrste papira i drva različitu upojnost te proizvodne i prirodne nedostatke. Željezo pak nema te upojnosti i sklono je koroziji itd. Naše tehnološko znanje uputit će nas da se koristimo sredstvima, koja nam stoje na raspolaganju, da bismo uklonili nedostatke. To znači, da ćemo alkalične podloge osapuniti ili takve površine pomoću kiselina prevesti u neutralne. Nesušiva pak ulja i masti na žbukama osapunit ćemo ili ćemo ih prevesti u sušiva ulja. Preveliku upojnost žbuke od gipsa učvrstiti ćemo učvršćivačima ili katalizatorima. Isto tako izvest ćemo i osnovne radove na raznim materijalima (drvu, željezu, staklu, platnu, limu, lesonitu), koji posjeduju prirodne ili proizvodne nedostatke.

2. Tehnologija boja odgovara skoro na sva pitanja s kojima se susrećemo u slikarskoj praksi. Tako ona govori o tom iz čega i kako se boje proizvode, za koje su vrste izvedaba pojedine od njih najpovoljnije i na kakvim se površinama mogu primijeniti (na drvu, željezu, staklu, platnu, žbuci itd.). Nadalje, ona govori o tom da li je pigment otporan na lužine i kiseline, da li je stalan na zraku i svijetlu, topiv u vodi ili drugim organskim otapalima, izdržljiv prema višim temperaturama i slično.

Tehnologija veziva u slikarskoj je struci osobito važna. Ona nam omogućuje da uz dobro odabrani pigment koristimo vezivo koje najbolje odgovara pojedinoj vrsti izvedaba. Svako vezivo,

koje je spomenuto u člancima »Tehnologija slikarskih veziva« ima svoja specifična svojstva, način dobivanja i priređivanja. Poznavajući boje i veziva imat ćemo mogućnost da na određenom mjestu primijenimo ona sredstva koja će uz naše stručno tehničko znanje dati najbolje rezultate.

Na kraju našega uvoda želimo spomenuti i savjetovati čitaocima, ako žele povečati svoje znanje, da im neće biti dovoljno samo temeljito proučavanje onog što je u knjizi napisano, već će se morati potruditi da stečeno znanje provedu u djelo i da ga nadopune iskustvima. Pisana riječ neka im je osnovica i podstrek u radu. Zato nije nimalo štetno ako zainteresirani čitalac mora pojedina mjesta više puta pročitati i nad njima se zamisliti ili se pak s kojim poglavljem i pomučiti. Udžbeniku nije svrha da čitaoca riješi razmišljanja, već naprotiv, da ga na to potakne. Iskustvo je pokazalo, da je najčvršće ono znanje koje se stiče radom. Zato i ne valja kod nekih poglavlja koja su nam u prvi mah ponešto nejasna, odmah »kopljem u trnje«, već se treba potruditi da se nejasnoće objasne i ispitaju u praksi. Tek takvo je znanje čvrsto i trajno i na njemu možemo graditi dalje i bolje.

NEUTRALIZACIJE I IZOLACIJE SLIKARSKIH PODLOGA

Pod riječju neutralizacije, koja se odnosi strogo na pripremne radove u slikarstvu i građevno-slikarskoj struci, razumijemo razaranje nekih tvari prilikom pripremanja slikarskih podloga koje su kemijski aktivne. One bi mogle odmah ili s vremenom djelovati vrlo štetno na trajnost i na izgled izvedenih radova. Neutralizirati možemo i moramo sve podloge bez obzira kakvog su materijalnog sastava (drvo, željezo, žbuke, kamen, gips, lesonit), ako se ustanovi da u svom sastavu, bilo prirodnom ili umjetnom, sadrže tvari koje bi mogle razorno djelovati na površinu i premaze boje. Neutralizacija bi bila npr. premaz cementne žbuke sumpornom kiselinom s namjerom da tvrde površine cementa omekšamo, tj. da pretvorimo kalcijev karbonat u kalcijev sulfat. Mrljave i masne površine zida osapunat ćemo materijalom lužnatog sastava. Jako lužnate podloge prevest ćemo kiselinama u neutralne itd. Spomenuli smo samo nekoliko primjera da bismo mogli potpuno definirati pojam neutralizacije i odijeliti ga od pojma izolacije. Kasnije ćemo razmotriti postupke i sredstva za neutraliziranje.

IZOLACIJE ILI ZAŠTITNI PREMAZI SLIKARSKIH PODLOGA

Izolirati znači ograditi i zaštititi podlogu od nečega što bi moglo stalno štetno, uništavajući i mrljavo djelovati na konačni učinak bojadisanja, npr. na površinu koja je, recimo, zdrava pa bi tek okolina mogla da je učini bolesnom. To znači, da je naša boja zdrava, ali je podloga kemijski aktivna. Mi bismo npr. mogli katransku boju na zidu i drvu razoriti pomoću kiselina. U tom slučaju dobili bismo toliko okiseljene površine (osobito žbuke koje upijaju) da bi nam boje kojima bojadišemo, a osjetljive su na kiseline, mogle u potpunosti stradati. U tom slučaju radije ćemo se poslužiti zaštitnim premazom žumanjka i mlijeka,

koji će stvoriti netopivu i neprobojnu opnu i zaštiti katranske boje od otapanja. Osnovni pak nalič miniumom izolirat ćemo zaštitnim naličem, koji je stalan na zraku i svijetlu, te otporan prema lužinama i stanovitim koncentracijama kiselina. Zaštitni je premaz onda ako otopinom kalijevog sapuna prelazimo po upojnim površinama zida. Time stvaramo laganu sapunsku opnu topivu u vodi, koja samo određeno vrijeme štiti od naglog upijanja.

Mogli bismo spomenuti još mnogo primjera kako se vrši izolacija. Ovo nekoliko riječi napisano je da bismo objasnili što su to izolacije ili hrvatski rečeno zaštitni premazi. U člancima koji slijede objasnit ćemo u potpunosti sredstva i postupke kojima djelujemo na razne podloge kao i njihove nedostatke od kojih se želimo zaštititi.

NEUTRALIZACIJE CEMENTNIH ŽBUKA ZA ULJENE I EMULZIONE NALIČE

Sve većom primjenom cementa u građevinarstvu nastaje potreba da se pojedini predmeti bili oni pokretni ili nepokretni izrade od betona ili od cementnih žbuka (cakline). Vrlo često njih treba ličiti uljenom ili lakovnom bojom. Najčešće su to lijevani betonski prozori, školske betonske ploče, cementne žbuke, okviri, salonitne ploče itd. Usporedo s ličenjem takvih predmeta i površina nastaje i potreba za što većim stručnim znanjem i poznavanjem svih nedostataka koje imaju takve površine, a koje želimo ličiti.

Naliči pustim emulzionim ili uljenim bojama na objektima, u kojima je cement pretežno vezivni materijal, nisu ni približno tako trajni kao na drugim slikarskim podlogama. Uzroci koje poznamo dovoljni su da naličima osjetljivo smanje trajnost, a najvažniji su slijedeći:

— velika i dosta trajna alkaličnost
— prihvatanje i zadržavanje vlage
— neupojnost betona
— neupojnost betonskih žbuka i
— neupojnost caklina.

Velikoj i dosta trajnoj alkaličnosti razlog je što cement sporo veže. To traje tako dugo dok se u potpunosti ne stvore kalcijevi silikati. Isto toliko vremena potrebno je, da cementna masa postane bar u izvjesnoj mjeri nealkalična.

Jednako je i sa zadržavanjem vlage, naknadnim upijanjem vode i kondenzacijom vodenih para. Obzirom na veliku gustoću i čvrstinu žbuke, koja nastaje uslijed ispreplitanja kristala, isparivanje vode je otežano i traje tako dugo, dok se ne završi cijeli proces vezanja takve površine.

Na vlažnim mjestima i u vlažnoj okolini cementne će žbuke zadržati trajno vlagu, jer je trajno crpu iz svoje okoline. Prema tome uvijek se možemo nadati da ćemo i u odstajalom betonu, predmetu ili žbuci naići na izvjesnu količinu vlage koja može biti od štete našim naličima.

Najštetniji od svih nedostataka je vrlo slaba i plitka upojnost koja onemogućuje dublje prihvaćanje i prodiranje veziva te se boje i veziva lijepe tek na površini, rekli bismo više svojom vlastitom snagom, jer cakline čvrsto isprepletenih kristala ne dozvoljavaju da materijali prodiru u dubinu gdje bi se mogli trajno držati. Iz spomenutih razloga moramo postupati tako da ličenjem ne otpočinjemo prije, nego se izvršio potpuni proces vezanja i isparivanja vode, a to znači ne prije sedam do devet tjedana. Tek tada je vrijeme da otpočnemo s neutralizacijom pomoću razrijeđene sumporne kiseline. Njom postizavamo razaranje najgornjih dijelova čvrste cakline u dubini od 2—4 mm. Na taj smo način omogućili jače i dublje upijanje, a ujedno uklonili alkaličnost, iako su nam se u izvjesnoj mjeri okiselile površine, no njih možemo isprati čistom vodom.

POSTUPAK PRILIKOM NEUTRALIZIRANJA CEMENTNIH POVRŠINA

Sumpornu kiselinu lijevat ćemo u čistu vodu u omjeru 1 : 10. (Ni u kojem slučaju ne smijemo učiniti obratno tj. lijevati vodu u sumpornu kiselinu, jer bismo mogli izazvati snažnu eksploziju i opasnost po život). Pomoću dotrajale četke ili kista premazat ćemo otopinom sumporne kiseline površinu koju obrađujemo i to uzastopce dva puta. Tom prilikom nastat će šumovi uz razvijanje ugljičnog dioksida. Nakon jedan do dva dana izvest ćemo ponovni premaz. Poslije toga otpočet ćemo odmah sa ispiranjem površine čistom vodom, kako bismo isprali kiseli sadržaj na plohi. Kada će se površina potpuno osušiti, otpočet ćemo s osnovnim radovima za nalič. Radi znatnog upijanja te plohe natapat ćemo je dva puta dobrim lanenim firnisom i bez prevelike štednje. Poslije toga masnim uljenim zamascima (kitovima) dvostruko prevlačimo površinu. Daljnji naliči i put k dovršenju jednak je radovima na običnim zračnim žbukama.

Radi li se o cementnim grubim žbukama, tada je rad na neutralizaciji jednak glazurnim žbukama. Ipak je znatnija razlika u zaglađivanju, tamo gdje s uspjehom možemo koristiti tzv. patentni kit masnijeg sastava s više vapna nego što je to uobičajeno kod sastavljanja većine patentnih kitova.

ZAŠTITA PRILIKOM NEUTRALIZACIJE

U svakom slučaju kod rada ćemo koristiti gumenu odjeću, naočale, gumene rukavice, gumenu obuću. Prostor u kojem ćemo vršiti neutralizaciju treba da je što više izložen promaji. Pri ruci mora biti uvijek čista voda.

NEUTRALIZACIJA ALKALIČNIH PODLOGA ZA SLIKANJE

Najčešće se događa da su nove žbuke, iako suhe, u izvjesnoj mjeri alkalične jer nema dovoljno vremena za učvršćivanje vapnenih žbuka i zida. Razlog može biti neodstajalost vapna, krečenje vapnenim mlijekom kao i vapneno-gipsani zamasci. Sve to može biti razlog da su površine više lužnate, nego što to mogu obične i uobičajene predradnje ukloniti. Otopine kalijevog sapuna najčešće nisu dovoljne da bi uklonile alkaličnost, a i predbojenje tutkalnim bojama nije uvijek uspješno i traži suviše vremena i materijala. Ako koristimo spojeve ugljične kiseline i amonijaka, kao izvrsno sredstvo za neutralizaciju alkaličnosti, dobit ćemo premalo upojne podloge, a to može biti i jest vrlo štetno. Zato je najbolje da otopinom 5%-tnog tutkala preličimo takve površine. Nakon toga će se stvoriti tzv. tutkalno-vapneni sapun, jer će se slobodne masti u tutkalu vezati za slobodni alkalij vapna. Preporuča se dodati boju radi što bolje vidljivosti i pokrivanja slijedećih boja ali u minimalnom postotku i to tek toliko da podloga djeluje lazurno. Sada je premaz otopinom kalijevog sapuna dovoljan da nam slijedeći naliči bojom budu jednako upojni, podloge nealkalične, a s time površine čiste i jednobojne. Takvim predradnjama osigurali smo se od maksimalnog davanja veziva za vezanje boja kao i od posljedica kasnijeg skidanja (brisanja) boje. Tome su razlog alkalične podloge koje nagrizaju organska veziva. Za stvaranje takvih tutkalno vapnenih sapuna u obzir dolaze: kazein, škrob, glutolin, tutkalo, vrlo razrijeđeno mlijeko, dekstrin i želatina.

NEUTRALIZACIJA NEUGAŠENIH ČESTI VAPNA U ŽBUCI

Ako neki dijelovi vapna prigodom gašenja prigore ili je vapnenac premalo pržen, ili ako je pržen pomoću plina, često se događa da unutar ugrađenog zida ili postavljene žbuke dolazi do naknadnog gašenja sitnih grudica loše gašenog ili slabo prženog vapna. Najčešće je to slučaj kod neodležanog vapna u kojem se nije mogao završiti potpuni proces gašenja, pa tako grudice neugašenog i neprosijanog vapna ulaze u žbuku u kojoj uslijed vlage nabubre i uslijed premalog prostora izbacuju žbuku. (Sitne eksplozije). Nije rijedak slučaj da se to događa onda kada su slikarski radovi pred dovršenjem ili su već dovršeni. Uslijed toga nastaju ogromni izdaci, koji su se s malo pažnje mogli ukloniti. Za to je jedino i najbolje sredstvo voda. Čim smo primijetili da na pojedinim mjestima grudice vapna izbacuje žbuku, otpočet ćemo sa štrcanjem vodom svih površina zgrade ili prostorija. To ćemo raditi nekoliko dana, da bismo pomoću dovoljne količine vlage ubrzali gašenje. Nakon osam dana rada i promatranja imat ćemo puno jamstvo da se neće pojaviti naknadno bubrenje. Neobično je važno da prije nego što pristupimo punjenju rupa nastalih uslijed sitnih eksplozija vapna u žbuci, prethodno slikarskom lopaticom ili bilo kakvim šiljatim predmetom iskopamo ma i najmanji trag praška ili zrnaca vapna. To moramo učiniti zato jer nismo sigurni da je vapno potpuno ugašeno, pa bi nam se moglo mjestimično ponoviti izbacivanje žbuke.

Opseg izbacivanja ovisan je o veličini neugašenih vapnenih zrnaca, a pojava se izbacivanja događa gotovo istovremeno na cijeloj površini zida ili stropa pa čak i cijele zgrade.

NEUTRALIZACIJA TOPIVIH SOLI U OPECI I ŽBUCI

Sirova opeka u svom sastavu ima gline, pijeska vapna i drugih mineralnih sastojaka. Kao pečeni materijal sadrži razne vrste topivih soli koje ne moraju biti ni natronske ni kalijeve, a najmanje, salitrene soli. Najčešći je slučaj da uslijed močenja pri zidanju, žbukanju i krečenju izlaze bijele soli na površinu stvarajući bijele praškaste kristalne otoke vlažnog i masnog izgleda. Zapravo je to proces sakupljanja mineralnih soli na površini. One upijaju vlagu koje su toliko željne, pa je zato i njihova okolina vlažna, jer soli crpu vlagu iz žbuke i zraka. Taj bi se proces u građevno-slikarskoj struci mogao nazvati i izvjetravanje. Mineralne soli što više primaju vlagu, to se više iscrpljuju dok se jednoga dana potpuno ne izvjetre i nestanu. Međutim to je proces, koji može trajati nekoliko mjeseci pa i godinu dana. Uslijed toga

bi nastala velika materijalna šteta, jer se na takvim žbukama ne može s uspjehom raditi. Na okrečenoj žbuci primijetit ćemo već drugi dan neke fine, prozirne pahuljice. Ako ih rukom taknemo, one će otpasti, odnoseći sa sobom i premaz vapna do žbuke. To su zapravo mineralne soli koje su vapnu oduzele vodu, a s time i snagu primanja ugljičnog dioksida. To više nije gašeno vapno, nego bijeli prašak koji nema snage vezanja. Isto se događa i sa klijanim bojama. Tamo vezivo i boja odmah propadaju i ispraše se. I uljene boje često su pod udarom takvih soli, a naročito i to osobito prvi i osnovni naliči. Tu ne pomažu izolaciona sredstva već jedino dovoljne količine vode pomoću kojih izazivamo na površinu soli iz opeke i žbuke. Tamo se one ubrzo iscrpu bez ostatka. Jednom riječju, nakon nekoliko vlaženja i štrcanja vodom na mjestima istaknutih koncentracija soli već nakon nekoliko dana moći ćemo s uspjehom otpočeti sa slikarskim radovima. Taj je problem s mineralnim solima najteži onda kada nema dovoljno vremena da se neožbukana opeka sama izvjetri od sastojaka mineralnih soli, već se nanosi sloj žbuke kroz koji soli probijaju i tako nanose štete slikarskim radovima ili pak odgađaju njihov početak.

NEUTRALIZACIJA KALIJ-NATRONSKIH SOLI U OPECI

Dogodi li se da i nakon nekoliko mjeseci budu zidovi mrljavo masni i da se nisu dali izvjetriti onda je to znak da se ovog puta radi o kalij-natronskim solima velike i dugotrajne alkaličnosti. U tom slučaju pomažu samo metalni sulfati ili fluati koji će tu veliku alkaličnost razoriti pa i premaz pretvoriti u neutralne soli. Neutralizacije ove vrste ne traže velike materijalne izdatke niti dugi rad.

Sulfati su spojevi sumporne kiseline s metalima. Za ovaj rad su najpogodniji cinkovi, željezni, bakreni i aluminijevi sulfati. Njih ćemo razrijediti čistom vodom u omjeru 1 : 10 litara pa s pomoću dotrajale četke izvršit dva do tri premaza u razmaku od 4 do 5 sati. Nakon tog postupka pristupamo ispiranju kisele površine vodom i izribavanju oštrom četkom. Oslabljenu pak žbuku obijelit ćemo vapnenim mlijekom.

NEUTRALIZACIJE SALITRE U ŽBUCI

Zemljište je plodno onda ako postoji mogućnost da se u njemu razviju bakterije koje daju hranu biljkama i djeluju na njihov rast i razvitak. Među mnoge vrste bakterija, koje se nalaze u zemlji ubrajamo nitrificirajuće tj. one, koje stvaraju salitrenu kiselinu iz amonijaka i zračnog kiselog materijala koje prenose alkalijama i vapnom, a ovo opet pomaže da je biljke mogu zaobilaznim putem pretvoriti u dušik. Najviše salitre leži u korijenu biljaka naročito u lepirnjačama. Dođe li salitra u doticaj s premazom vapna ili vapnene žbuke, onda se počinju bakterije naglo množiti da bi se domogle amonijaka. Sada se ne više salitra, nego salitrena kiselina stvorena od živih bića, veže vapnom. Iz te veze nastaje vapnena salitra.

Uslijed izvjetravanja na površinu salitra napada ugljični dioksid koji vapno treba za svoje vezanje. Zbog toga dolazi do ljuštenja žbuke iznutra prema vani, jer je žbuka ostala bez veziva. Slijedi ubrzano propadanje takve žbuke, zato jer je ona bez vapna pogodna za primanje vlage.

Mjehurenje i raspadanje žbuke i premaza dokaz je da se radi o salitri. Najčešća je pojava salitre na objektima, koji se nalaze blizu vrtova, šuma, WC-a i starijih zgrada. Potpuna zaštita od nje moguća je samo onda, ako već u samom početku pristupimo temeljitom skidanju žbuke i neutralizaciji svih dijelova opeke. Zato ćemo najprije skinuti žbuku do opeke, i to uvijek za jednu trećinu više nego se to pokazuje na površini žbuke, da bismo se osigurali od možebitnih salitrenih ostataka. Odbijenu žbuku odmah ćemo odstraniti.

Međuciglenu žbuku potrebno je duboko iskopati i nekoliko je puta premazati otopinom modre galice ili kiselim fluatima. Najbolje je da kroz 4 ili 5 dana ponavljamo premaz fluatima ili modrom galicom, da bi se opeka izvjetrila od vlage. Prilikom žbukanja dobro je dodavati potrebne količine cementa, ali ne toliko da iste postanu nedišuće.

Spominjemo da prilikom bojadisanja možemo koristiti galicu kao boju ili kao čuvar protiv inficiranja salitrenim bakterijama. Taj se način pokazao kao vrlo koristan, iako koji puta ne zadovoljava, a naročito onda kad se pri radu ne postupa dovoljno pažljivo ili ako se je salitra vrlo razvila.

O p a s k a: Gdjegod primijetimo trajno vlažne površine i žbuku koja bubri onda je to znak da je prisutna salitra.

NEUTRALIZACIJA ŽBUKA OD UGLJENIH ZRNACA

Riječni je pijesak često zamuljen ugljenim zrncima kao npr. savski. On se ne kopa, već se koristi površinski. Vapno u žbuci od takvog pijeska djeluje na to da se otapaju mineralna ulja, koja

sadrži ugljen (katran). Uslijed toga se na žbuci i premazu vapnenim mlijekom pojavljuju rđave smeđe mrlje.

Za otklanjanje takvih nedostataka najbolje je vapneno mlijeko i to što lužnatije da bi se mogla osapuniti otopljena ulja koja se nalaze u zrncima ugljena. Da bi se uklonio taj nedostatak, dovoljna su dva do tri premaza vapnenim mlijekom, ali uvijek tek onda, kad se prvi premaz dobro osušio.

NEUTRALIZACIJA ŽBUKE PRIREĐENA OD MORSKE VODE

Morska voda sadrži mnoge vrste otopljenih minerala, a najviše kalija, kalcija, natrij-klorida, željeza, bakra itd., koji u vezi s vapnenom žbukom djeluje dosta alkalično pa prema tome štetno na pigmente koji su osjetljivi na alkalij i kiseline. Za žbukanje se često upotrebljava morski pijesak na čije se ispiranje dovoljno ne pazi. Tada dolazi do izvjetravanja mineralnih soli na površini i to u trenutku kad otpočne rad s vodenim bojama. Najbolje je u slučaju, da se žbuka nije mogla vremenski sama izvjetriti, ponoviti postupak kao kod mineralnih soli u opeci. To znači: štrcanje i ispiranje slatkom vodom kroz nekoliko dana dok se potpuno ne izvjetre štetne soli. Obzirom na morsku klimu i na vremenske pojave kao što su: bura, jugo, zrak i zrak zasićen solima najpovoljnija je u radu vapnena i kazeinska tehnika sa pigmentima koji su u stanovitoj mjeri otporni prema lužinama i kiselinama. U svakom se slučaju kod priređivanja boja trebamo služiti slatkom vodom ili kišnicom.

NEUTRALIZACIJA SMOLNIH MJESTA NA DRVU

Česta je pojava smolnih mjesta na crnogoričnom drvu (jela, smreka i bor) koje najviše služi građevnoj i stolarskoj industriji. Najviše smole između godova sadrže bor i tisa, dok je smreka i jela imaju u manjoj mjeri, ali je ipak i manja količina dovoljna da nam se naliči uljenim i lakovnim bojama na njima ne drže jer raznim otapalima koja sadrže uljena i lakovna veziva još više otapamo smole koje se nalaze mjestimično u drvetu. Te vrste smola su sušive. Ipak mora proći neko vrijeme da one pod utjecajem zraka očvrsnu. To može trajati vrlo dugo. Ovisno je o količini smole i mogućnosti sušenja. Takve smole i smolna mjesta moraju se izrezati jer je to najsigurniji način za odstranjenje takvih nedostataka i uvjet za trajan i dobar nalič. No još ima pouzdanih sredstava za odstranjivanje smole, a to su uglavnom organska otapala kao: benzin, razređivači, terpentin, aceton i drugi. Smole su lako topive u svim organskim otapalima. Postupak je vrlo jednostavan. Dovoljno je da se čvrstim, tvrdim predmetom proširi smolno mjesto, da u nj ulijemo otapala, pa da zašiljenim drvom izribavamo smolno mjesto. Smola će se brzo otopiti. Nastalo izdubljenje najbolje je zapuniti tutkanim gipskitom.

NEUTRALIZACIJE DRVA OD CRVOTOČINA

I

To bi se više odnosilo na pripremu podloge za slikanje, rezbarenje, intarzije, restauraciju starih slikarija na drvu, kiparske radove u drvu, a manje za upotrebu u slikarskoj struci, iako bi na to trebalo misliti u slučajevima kad odabiremo drvo kao podlogu za slikanje. Čim smo primijetili tragove crvotočine, nije dovoljno da ih samo zalijepimo, jer smo tim samo pokrili a ne i uništili crvotoč, koji će se i dalje razmnažati. Radi li se o neoslikanoj drvenoj plohi, koju tek želimo prirediti za slikanje ili pozlatu, poslužit ćemo se fluatima ili jednim od organskih otapala u kojem drvo treba okupati tri do četiri puta u tri dana i svaki put ostaviti ga da se lagano suši (ne na suncu). Nakon temeljitog ispiranja čistom vodom možemo ga natopiti kuhanim vrućim 15%-tnim tutkalom s malo barita (tešca) i tako neutralizirati drveni predmet (slikarsku podlogu). Otopinom tutkala treba tek toliko natopiti, da bi se ista potpuno upila u drvo. Ne smiju se primijetiti svijetla tutkalna opna. To znači da premaz mora biti vrlo suh i tanak.

Da bismo smanjili topivost tutkala možemo dodati do 5% lanenog firnisa u odnosu na određenu količinu suhog tutkala.

II

Potpuno je drugi postupak onda ako želimo uništiti crvotočinu na slikanim drvenim površinama koje treba sačuvati od propadanja. U tom slučaju otpadaju kupke u otopini organskih otapala, jer bi ista mogla vrlo štetno djelovati na sloj boje pa ga i potpuno upropastiti radi velike snage otapanja. Potrebno je paziti da se ne upropasti zamišljenom neutralizacijom nastavak restauriranja slike. Najčešće se radi o slikarijama u ulju ili emulzionim bojama koje su presvučene tankom opnom finog kopalnog laka, a pozlate su obično uljene ili polimentne.

Za neutralizaciju takvih površina od crvotočina preostaje jedino injektiranje putem organskih otapala i zatvaranje bušotina crvotoča vapnenim kazeinom kojemu dodajemo male količine

barita, ali samo toliko, da vapneni kazein održimo u tekućem stanju. Malo orginalnog švajnfurtskog zelenila može se dodati otopini vapnenog kazeina i barita radi veće otrovnosti koja će se stalno održati unutar drva. Injektirati možemo tako dugo, dok ne ispunimo bušotine crvotočina do same površine drva. Alkidalni prozirni lakovi su otporni prema vlazi i oni su najbolji za premaze neoslikane strane drva, dok ćemo za slikane površine koristiti damarne smole ili mastiks, ukoliko se tu radi o uljenim bojama ili prelakiranim temperama.

NEUTRALIZACIJA VRLO ALKALIČNIH PODLOGA

Želimo li ubrzati vezanje alkalačnih materijala u izvedenim podlogama žbuke ili su nam podloge vrlo alkalične onda možemo smanjiti tu alkaličnost tako da izvršimo premaz spojem ugljične kiseline i amonijaka. Premazivanjem duž alkaličnih podloga ugljična će se kiselina vezati sa slobodnim alkalijem, a amonijak ishlapiti. Prema stupnju alkaličnosti može se kretati razređivanje vodom spoja ugljične kiseline i amonijaka. Obično je dovoljno 1 :10 litara vode s dodatkom od 20% amonijaka na količinu ugljične kiseline. Moramo dobro paziti da nam uslijed prejake koncentracije spojeva podloge ne postanu previše tvrde i prema tome neupojne jer to bi bilo vrlo štetno za trajnost daljnjih naliča.

FLUATI

Fluati su spojevi kremične kiseline sa cinkom, olovom, magnezijem i aluminijem, kao najpoznatijim metalima za priređivanje fluata. Vrlo jaka kremična kiselina lako se s vodom raspada uz izlučivanje galertne kremične kiseline i stvaranje fluorovodične kiseline. Pri tom se fluorovodična kiselina spaja s još nepromijenjenim tetrafluoridom u fluosilicijevu kiselinu. Zasitimo li u izvjesnoj mjeri takvu kiselinu s jednim od gore spomenutih metala, dobit ćemo neutralni spoj (sol). Ukoliko nije potrebno potpuno neutraliziranje metalima, preostat će po jedan kiseli dio. Ni u kojem slučaju kiseli dio ne smije preći jednu trećinu. Fluati, uglavnom, služe za uništavanje bakterija, crvotočina, plijesni, mahovinskih izraštaja, za uklanjanje velike alkaličnosti i za učvršćavanje kamena koji je na zraku počeo popuštati. Isto tako mogu nam poslužiti kao sredstvo za razaranje starih vapnenih cementnih premaza koji nisu više alkalični. Možemo ih koristiti i za razaranje raznih nesušivanh masti i ulja na zidovima i stropovima.

Najvažniji fluati su:

1. Neutralni
2. Djelomično neutralni
3. Djelomično kiseli.

Za učvršćenje kamena koristimo neutralni cinkov fluat (cinkova sol), dok za alkalične vapneno cementne žbuke koristimo kisele fluate koji ujedno djeluju na zgušćivanje takvih žbuka i vapnenih premaza. Obično fluati dolaze već gotovi iz tvornice s tačnim oznakama i naznakom za koje se svrhe smiju i mogu korisno upotrebljavati. U praksi uvijek ćemo nastojati raditi sa slabijim fluatnim koncentracijama, razrijeđujući ih vodom. Fluatizirane površine treba dobro ispirati čistom vodom, bijeliti vapnenim mlijekom zato da bismo odstranili kiseli sadržaj sa površine slikarske podloge.

U radu s bilo kojim od nabrojenih fluata moramo biti oprezni, jer se prilikom rada, naročito s kiselim fluatima, oslobađaju plinovi silicijevog fluorida i vodena otopina fluora. Ti plinovi djeluju na sluznice nosa, oči i usta, pa može doći do upale tih organa. Da bismo se zaštitili od njih pri radu, moramo raditi na promaji. Istovremeno postavit ćemo u blizini radnog mjesta posudu u kojoj će biti razrijeđeni amonijak (1 : 10) koji će nastale plinove vezati uza se.

NEUTRALIZACIJA MASNIH MRLJA OD TUTKALNIH VEZIVA

Pri upotrebi tutkalnih veziva (kožnog i koštanog tutkala, vapnenog i tehničkog kazeina, gumirabike, škrobi) može doći na podlogama kao što su to razne vrste žbuka, drva, lesonita itd. do tamnijih masnih mrlja.

Uzrok tome može biti:

1. Pretjerano vezanje boje jednim od tutkala i neizjednačena upojnost površina
2. Višekratno bojadisanje uslijed kojega se podloga prezasiti tutkalom
3. Rad na starim površinama izvedenim tutkalnim bojama.

1. Ako boju previše vežemo jednim od poznatih tutkalnih veziva, pokazat će se na površini tamnije mrlje boje i to uvijek na više upojnim mjestima.

Nema li takvih upojnih mjesta nakon prvog bojadisanja, a mi nismo zadovoljni izgledom površine, onda tako obojadisanim podlogama ne možemo izvesti ponovno bojadisanje, jer bi nam i opet površina postala mrljava.

2. Nakon višekratnog bojadisanja (obično kod dekoracija) ako nismo boju suviše vezali isto tako dolazi do zasićenja površine njenih dijelova tutkalom. Ako do tada nismo postigli željenu čistoću i jednakomjernost, onda više nema nikog smisla ponovno je bojadisati, jer ćemo time samo povećati mrljavost.

3. Isto tako nećemo s uspjehom izvesti novo bojadisanje na starim tutkalom obojenim površinama ako nismo prethodno izveli potrebne predradnje. Na njima je obično nestalo tutkala kao veziva, a zaostale su masne tvari tutkalne plijesni koje se sakupljaju na površinama boje i zida.

Ako je boja suviše vezana onda se očituje u zaticanju boje, slabijoj pokrivenosti, želiranju, kao i otežanom nanošenju boje. Prilikom možebitnog štrcanja četkom boja se pjeni, ne izlazi ili vrlo teško sa četke, a na površini koju smo štrcali osušena boja je svjetlija i ima masne žute rubove.

Čim smo primjetili jedan od tih nedostataka, prije ili prilikom bojadisanja, najbolje je da boju preradimo i vežemo kako treba.

Međutim, ako smo tako vezanom bojom već izveli bojadisanje, najbolje je da bez daljnjeg priredimo vapneno mlijeko i njime obijelimo bojadisane površine. Tom prilikom će slobodni alkalij vapna osapuniti masne tvari tutkala i stvoriti na površini neutralnu netopivu izolacionu opnu vapnenog tutkalno čvrstog sapuna. Na takvoj podlozi moći ćemo s uspjehom nastaviti bojadisanjem stručno priređenom bojom.

Takav način neutralizacije vrijedi za sva tri spomenuta slučaja.

ZAŠTITNI POKROVNI PREMAZI (IZOLACIJE)

IZOLACIJA POVRŠINA OD KATRANSKIH TOPIVIH LAK-BOJA

Kada u 100%-tnim slučajevima ne bismo u svrhu učvršćenja, izoliranja i dezinficiranja podloge starih pustih premaza trebali koristiti vapneno mlijeko, teško da bi u toj knjizi bio potreban ovaj članak. Međutim, to nije slučaj, jer se vapno koristi. Ono je više ili manje lužnato. Prilikom jako obilnog kvašenja vodom, krečenja i polaganog sušenja, dolazi do znatnog otapanja lakovnih katranskih boja (u starom premazu), koje inače u vodi ili sa nelužnatim vezivima nisu ili su samo djelomično topive. Nije to svagdje. Međutim, ako smo morali skidati boju koja je bila priređena od prethodnika slikara, a rad se izvađao i lakovnim bojama, to neminovno moramo izvesti predradnje vapnom. Uslijed toga će nam se duž površine žbuke ili s koje druge slikarske podloge otopiti lakovna boja i prodirati preko novih premaza.

Višekratna bijeljenja i sapunanja radi izolacije mogu samo pogoršati stanje daljnjim otapanjem lakovnih boja. Pokazalo se je i to da čak i uljeno-lakovni premazi takvih površina nisu dovoljno jamstvo obzirom na svojstva organskih otapala u kojima mogu biti lakovne katranske boje isto tako topive. Preostaje nam jedino sredstvo, da se iznad takve plohe postavi neprobojna i nelužnata opna, koja će štiti od probijanja sada već ne lakovne, nego katranske boje topive u slabijim lužinama. Ako smo poslije krečenja primjetili poveće mrlje na površinama koje nose neugledne tragove bivše zelene, crvene ili smeđe boje, onda je to znak probijanja katranskih boja. U tom slučaju ćemo bez daljnjeg razmišljanja prići polaganju jajno-mliječne izolacione opne na ovaj način:

Za 40 kvadratnih metara površine priredit ćemo 4 do 5 litara obranog mlijeka i zamiješati u nj 15 do 18 komada jaja zajedno sa bjelanjkom. Ista ćemo prethodno u posebnoj posudi potpuno razmiješati i uliti u priređeno mlijeko. S vrlo mekanom četkom i laganim potezima prevući ćemo tom prirodnom emulzijom površinu bez obzira na to gdje se nalaze mrlje. Brzo sušenje na promaji i toplini čini jedan takav premaz dovoljnim. Osušena izolacija mora djelovati žbuci ili kojem drugom materijalu prozirno svijetleći, ako je promatramo prema svijetlu. Obzirom na čvrstoću opne i neupojnost priredit ćemo dosta gustu boju koju ćemo jednakomjerno i kompaktno nanositi mekanom četkom na površine. Razumljivo je da ne smiju biti prisutne boje s lužnatim vezivima. Treba nastojati da se i boja brzo osuši. Ako štrcanjem moramo pojačati pokrivnost bojadisanih površina, onda neka je to rijetko i više puta, dok rad nije potpuno čist. Ne bi bilo korisno da nakon što smo položili emulzionu izolaciju vršimo razne popravke gipsom ili bilo kojim drugim materijalom, jer bismo mogli oštetiti izolaciju.

IZOLACIJA VODOM PROMOĆENIH POVRŠINA ŽBUKA

U slučaju kad je samo voda uzrok promoćenosti, onda nije teško provesti izolaciju naročito kod novih žbuka, jer unutar slojeva žice, čavala, trstike, dasaka itd. nema nekih naročitih tvari koje bi mogla voda otopiti i iznijeti na površinu. Ako se pojavi neznatni dio rđe, onda je dovoljno samo vapneno-uljnim čvrstim sapunom prebijeliti pa da mrlje nestane. No, ima još jedna pojava kod novih stropnih i zidnih žbuka. To su tzv. tvrda vodena mjesta. Primijetili smo kod osušenih promoćenih površina da pojedina mjesta rubovima u formi okvira znatno više upijaju nego same sredine promoćenja. U takvim slučajevima

imamo prilikom bojadisanja dvojaku upojnost koja je dovoljna, da nam takve površine budu mrljave tj. tamnije i svjetlije. Krivnju za tu mrljavost snose tvrda vodena mjesta. Ona su nastala zato što je prilikom promoćenja voda otopila još nepotpuno čvršćeno vapno i iznijela vapnene kristale na površinu, gdje su se pomoću ugljidioksida učvrstili stvorivši u vodi netopivu opnu vapnenih kristala. Za razaranje takvih tvrdih mjesta dovoljno je da u pripređeni kaolin usipamo 15% sumporne kiseline kojom ujedno razrjeđujemo kaolin. Dvostruki premaz, u razmaku od 5 sati, dovoljan je da tvrda mjesta kalcijevog karbonata pretvorimo u mekane i upojne površine kalcijeva sulfata (gips).

Drugi slučaj vodenih promoćenja javlja se kod starih i dotrajalih žbuka na kojima su se nekada tvrdi i netopivi materijali žbuke pretvorili u topive i upojne. Istovremeno željezni dijelovi stropne konstrukcije opkoljeni su znatnom količinom rđe koju voda otopi i nosi na površinu. Isto tako izbiju i masne česti koje se s vremenom nakupe na takvim površinama. U ovim slučajevima potrebna je izolacija pomoću kazeinsko-vapnenog čvrstog sapuna, koji je vrlo dobar izolator, a da ipak površina zadrži znatnu upojnost. Vrlo je važno da nam na zidu ne zaostanu svjetlija i tamnija mjesta prigodom bojadisanja vapnenim ili tutkalnim bojama. (Kod uljeno-lakovnih izolacija vrlo je teško izjednačiti svjetlija mjesta koja smo izolirali). Kazeinsko vapneni čvrsti sapun nije skup i rad s njime ne predstavlja gubitak vremena. Najbolje je nakon što smo sa dva premaza izvršiti izolaciju da jednim premazom istog izolacionog sredstva preličimo cijelu stropnu ili zidnu površinu.

Budući da je kazeinsko vapneni čvrsti sapun u stanovitoj mjeri alkaličan, to ćemo prirediti kalij sapunsku otopinu u obliku emulzije, (vidi sapunske emulzije) ili dodati jednu petinu obranog mlijeka (na količinu otopine kalijevog sapuna) pa ćemo time presapunati izolirane površine, da bi se slobodni alkalij kazeinskog čvrstog vapnenog sapuna vezao za masti mliječno kalijeve sapunske otopine.

IZOLACIJA MRLJA OD KATRANA

Uslijed loše izoliranih dimnjaka, naročito onih, koji su izloženi na rubovima zgrada, a bez dovoljne su zaštite žbuke s nutarnje i vanjske strane kao i velike visine, dolazi u toku sagorijevanja u pećima do tzv. znojenja u dimnjacima. Razlog tome su hladni dimnjaci u kojima se vodene pare kondenziraju na rubove dimovnih kanala u obliku kapi zajedno sa čađom. Te katranske

otopine prodiru kroz opeku i često se pojavljuju u obliku smeđih masnih mrlja na površinama žbuka i to obično iznad peći ili štednjaka. Izolacija pomoću poznatih vapnenih čvrstih sapuna ne pomaže obzirom na to, da su to nesušive katranske otopine, koje preko pustih izolacionih premaza vrlo lagano probijaju. (Tako se često događa da preko lagano sušivih boja i lakova s lakoćom prodire katran). Želimo li ipak odstraniti takva mjesta, onda moramo ista pretvoriti u sušiva i netopiva. Uspjeh ćemo postići samo onda, ako potpuno do žbuke skinemo sve slojeve boje i s vapnom uz dodatak 20% natrijeve lužine izvršimo premaz preko mrljavih površina. U tom će slučaju doći do osapunjenja između lužina i ulja i u znatnoj dubini žbuke kao i do uklanjanja većeg dijela katrana.

Tada mogli bismo s uspjehom prići izolaciji uljenim i lakovnim bojama. Tim izolacionim postupkom dobili bismo glatke i neupojne površine pa prema tome u odnosu na okolinu i svjetlije boje. Najbolje je sredstvo da to izbjegnemo ako izolacioni materijal priredimo od jednog dijela brzosušećeg laka razrijeđenog terpentinom uz dodatak 40% barijeva sulfata ili mramorne krede. Na taj će način podloga postati u stanovitoj mjeri upojna, i lak će prosušiti ostatke nesušivih i zaostalih katranskih ulja pa tek tada možemo nastaviti s normalnim radom na bojadisanju. Još je moguć jedan brzi postupak, a to je višestruki premaz šelakom otopljenim u špiritu koji će stanovito vrijeme kao krajnja površinska izolacija, zadržati proboj novih katranskih mrlja prema površini. Taj način izolacije nije toliko trajan kao što je ranije spomenuti.

IZOLACIJA MRLJA NASTALIH OD OGRJEVNOG PLINA

Rasvjetni ili kuhinjski plin kojim se služimo u kućanstvu dobiva se suhom destilacijom kamenog ugljena (koksanjem kamenog ugljena). Kemijski sastav plina ovisan je o destilaciji kao i o vrstama kamenog ugljena. Njegov kemijski sastav je: 50% vodenog plina, 20% metana, 17% ugljičnog monoksida, 3% ugljičnog dioksida i 2% dušikovih spojeva. Ove smo podatke spomenuli zato da bismo mogli što tačnije uočiti od čega nastaju brza razaranja klijanih vapnenih i uljenih boja i da bismo mogli objasniti postanak mrlja na slikanim površinama, a najviše na žbukama zida i stropova.

Od najvažnijih razloga brzom propadanju klijanih boja i znatnoj mrljavosti je taloženje vodenih para i drugih plinovitih tvari

prilikom korištenja plina. Budući da malo kuhalo ne može zagrijati čitavu prostoriju, to se pare prilikom kuhanja naglo dižu i talože u sitnim česticama vode zajedno s drugim isparljivim tvarima na površine zidova i stropa. (Međutim, kod zagrijanog zraka štednjakom nastale pare se ne talože tako brzo pa ima dovoljno vremena za zračenje i izvjetravanje kroz otvore prozora i vrata). To je jedan od razloga brzom propadanju tutkalnih boja čija veziva napadana od bakterija brzo istrunu, a boja se bez veziva počinje ljuštiti. Da bismo izbjegli takve okolnosti i sačuvali od propadanja bojadisane površine, moramo koristiti kao najpouzdanije sredstvo za bojadisanje gašeno vapno bez dodavanja ikakvih organskih veziva osim malo firnisa radi ubrzavanja stezanja vapnenih kristala, te malo krede zbog veće pokrivne moći. Taj je materijal najbolje jamstvo za trajan i dobar rad. Takav izbor materijala za bojadisanje vrijedi za sve pomoćne prostorije jednog stana, radionice ili tvornice. Kada je već netko pogriješio izvodeći rad klijanim bojama, mi ćemo prirediti izolaciju od čvrstog uljeno-vapnenog ili kazeinsko-vapnenog sapuna koju ćemo nanijeti na potpuno ostruganu površinu koju smo prethodno pobijelili vapnom bez ikakvih dodataka. Prije izoliranja nesušivih masti izvršit ćemo predradnje kao što su brušenje, gipsanje, izrezivanje napuklina itd. da ne bismo morali kasnije oštećivati izolacioni premaz. Dva izolaciona premaza unakrst u razmaku od 12 do 24 sata dovoljna su da na duže vrijeme odijele mrljavost od bojadisanih površina.

LJUŠTENJE VAPNENIH PREMAZA USLIJED PREVELIKE KOLIČINE CO_2

U prostorijama u kojima se koriste peći i štednjaci, a lože se ugljenom i drvima, dolazi prilikom sagorjevanja drva i ugljena do oslobađanja raznih plinova među ostalima i do ugljičnog dioksida.

Ako smo takve prostorije bojadisali vapnenim bojama u kojima je stalna prisutnost znatnijih količina ugljičnog dioksida, dolazi na vapnenom premazu do naglog stezanja vapnenih kristala. Taj se proces ne prekida pretvaranjem kalcijeva hidroksida u kalcijev karbonat, već se konstantno ugljični dioksid veže uz vapneni premaz. Uslijed toga dolazi do sve većeg stezanja, a time i do odvajanja boje od slabijih dijelova žbuke, koji ne mogu podnijeti stezanje na površini.

Takva ljuštenja možemo najjasnije i najprije primijetiti iznad peći i štednjaka. Kasnije se ona proširuju na cijelu površinu obojadisanu vapnom. Nije rijetkost da i prvi premazi vapnenim bojama zbog spomenutih okolnosti rado napuknu, a da i ne govorimo

o višekratnom bojadisanju vapnenim bojama u takvim prostorijama u raznim vremenskim razmacima, kada je 100% sigurno da će za vrlo kratko vrijeme doći do obilnog ljuštenja.

Da bismo omogućili rad vapnenim bojama i pod tim okolnostima, potrebno je da povećamo uobičajeni dodatak krede, koja se inače dodaje vapnu u svrhu boljeg pokrivanja.

Uslijed prisutnosti temeljne krede (i do 40% na količinu gašenog vapna) znatno se smanjuje opasnost ljuštenja, jer fino razdijeljena kreda unutar vapna čini premaz elastičnijim.

U takvim slučajevima ne treba vapnenoj boji dodavati nikakvih sredstava, koja bi ubrzavala stezanje vapnenih kristala, jer će to učiniti sam ugljični dioksid.

Naiđemo li na takve premaze na žbuci prebojadisanoj vapnenim bojama, to ćemo ih prepoznati po velikoj tvrdoći (kao caklina), snažnom pucanju do u dubinu prvog bijeljenja vapnom. Pucanje premaza ne ide u širinu, ali je zato vrlo rasprostranjeno, na području veće topline. Tu je potrebno potpuno skidanje učvršćenog premaza, jer samo djelomično skidanje istaknutog ljuštenja ne donosi potpuni rezultat jer novo bojadisanje izaziva pojačana stezanja zaostalog sloja vapnenih boja i ponovno obilno ljuštenje.

Da bismo olakšali rad na skidanju takvih, pa i svih drugih slojeva, gdje se vapneni premaz ljušti i teško skida, najbolje je sredstvo razrijeđena sumporna kiselina.

Kiselinu ćemo prirediti tako da jedan kilogram sumporne kiseline ulijemo u 15 l vode i u to zamiješamo kaolin na gustoću obične boje za bijeljenje ili bojadisanje.

Ovim okiseljenim bolusom prebijelimo takve površine. Tom će se prilikom — uslijed djelovanja kiseline — kalcijev karbonat pretvoriti u gips (kalcijev sulfat), pa će skidanje boje biti mnogo lakše i uspješnije.

Pri radu treba zaštititi oči i ruke. Poslije skidanja premaza stare boje nisu više potrebne jače izolacije površine žbuke, već su dovoljni vapneno-uljni čvrsti sapuni jer štetne masti ne prodiru preko bivšeg čvrstog sloja.

SUMPOROUGLJIK U RASVJETNOM PLINU

Pri proizvodnji plina koji se koristi u kućanstvu, osobito kod upotrebe nekih vrsta ugljena, nalazi se uz ostale plinove u većoj ili manjoj mjeri i sumporougljik.

Sagorijevanjem plina odvaja se sumporougljik i veže se na žbuci. Uslijed toga dolazi do istjerivanja ugljičnog dioksida iz sa-

stava žbuke u koju sada bez poteškoća prodiru vodene pare, pa naravno i sumporougljik. Sve je to uzrok posvemašnjeg propadanja žbuke. Da se to spriječi dok žbuka nije popustila u svojim donjim slojevima, potrebno je da je prije svakog daljnjeg rada ojačamo cementom. To ćemo učiniti tako da u 10 l vode uspemo 4—5 kg cementa i tom cementnom vodom premažemo jedan do dva puta — mokro na mokro — površinu žbuke. Time smo u velikoj dubini injektirali žbuku i znatno je ojačali te uklonili štetnu kiselost površine.

Nakon što se premaz cementnom vodom prosušio nastavljamo radom na popravljanju zida vapneno-pješčanom žbukom s malo cementa (bez gipsa).

Izolaciona sredstva moraju biti vrlo čvrsta, jer su se u oslabljenu žbuku uvukle sve moguće tvari koje su se istaložile na takvoj žbuci (nesušiva ulja, masti itd.)

Najbolje izolacije su:

1. Vapneno-uljni čvrsti sapun
2. Vapneno-kazeinski uljno-čvrsti sapun.

Dvo ili trokratni izolacioni premaz jednim od spomenutih čvrstih sapuna u razdoblju od 48 sati dovoljno je jamstvo da mrljavost na žbuci neće probiti izolaciju.

Radove na bojadisanju izvest ćemo vapnenim bojama uz dodatak temeljne krede.

IZOLACIJA ZAPUŠTENIH SLIKANIH POVRŠINA ŽBUKE

Uslijed duljeg trajanja i neobnavljanja dolazi do zapuštanja slikanih ili bojadisanih ploha žbuke zidova i stropova, a koji su prethodno mogli biti vrlo savjesno izvedeni; ali je s vremenom propalo organsko vezivo uslijed djelovanja bakterija. Pored toga vodene pare, isparivanje jela, voća, prženje i dim omogućuju stvaranje bezbroj bakterija. Nakon nekoliko godina trajanja takvih procesa nužno mora doći do mrlja na bojadisanim površinama. One se najviše javljaju kod klijanih boja. Njih bakterije, uslijed njihove topivosti i sklonosti truljenju napadaju. Stropovi su upravo oni na kojima se u 90% slučaja talože sve tvari koje se u obliku plina dižu i hvataju stropne bojadisane plohe. Tako, naročito brzo i u kratko vrijeme propadaju dekoracije i boje u prostorijama gdje nije moguće zračenje u visini, nego se ono vrši pomoću ventilacije (kavane, kina, restauracije, kazališta i sl.). Ni manje stambene prostorije ne mogu na dulje razdoblje izbjeći uništenju iz već spomenutih razloga. Priprema takve slikarske podloge (izolacije) mora

biti vrlo savjesna i naročito čvrsta, da ne bi uslijed stezanja izolacije došlo do pucanja slabijih i neskinutih dijelova podloge. Za izoliranje takvih površina imamo dovoljno izolacionih sredstava kao što su:

1. Vapneno kazeinski uljni čvrsti sapun
2. Vapneno uljni čvrsti sapun (3—5% firnisa)
3. Emulzije vapnenog kazeina sa 15% firnisa
4. Cement
5. Otopina šelaka
6. Ekspresni lak i sikativ.

Prilikom predradnja kao što su skidanja boje i prvog vapnenog premaza površine će poprimiti smeđe crvenu boju. Razlog je tome djelomično osapunjenje masnih nesušivih tvari vapnenim mlijekom. Vapneno će mlijeko osapuniti tvari u znatnoj mjeri i stisnuti ih među svoje kristale.

Dva premaza bilo kojim od spomenutih izolacionih materijala bit će dovoljna da se čvrstom netopivom opnom osiguramo od probijanja mrlja na zidu i stropu. Ako postoje za to uvjeti, onda će biti najbolje da s radovima na stropu nastavimo u vapnenim bojama uz neznatni dodatak kaolina, temeljne krede s vrlo malo firnisa. Pokaže li se pak znatna i nejednaka upojnost, onda je to znak nedovoljne izolacije u tom će slučaju kalij-sapunska mliječna otopina vrlo dobro doći da njom osapunamo preko izolacije bez obzira na to da li ćemo nastaviti s daljnjim radovima u vapnenim ili u klijanim bojama.

Postoji još jedna mogućnost vrlo dobrog izoliranja, a to je premaz ekspresnim lakom i jednom trećinom terpentina ili razređivača i litopona. Ta je izolacija vrlo skupa po upotrebljenom materijalu i utrošenom vremenu te se primjenjuje u naročito teškim slučajevima mrljavosti kojima su razlog nesušive masti i ulja. — Ekspresni lak će svojom velikom snagom sušenja pretvorit u vodi netopive i nesušive masti u sušive. Takvim načinom izoliranja preostat će još dovoljno potrebne upojnosti za daljnje radove na bojadisanju.

OPĆENITO O IZOLACIJAMA I NEUTRALIZACIJAMA

Na nekoliko stranica prikazali smo više vrsta mrljavosti i slabljenja žbuke. Isto tako prikazali smo njihove uzroke i potražili sredstva za njihovo uklanjanje. Sigurno je da postoji još neki način

o tom kako ćemo se zaštiti od mrljavosti. Isto tako postoje i druga sredstva za njezino prikrivanje. Spomenut ćemo samo rad sa cementom i špiritom, brzo sušećim emajlno-uljenim lakovima te fluatima i to samo za izvanredne slučajeve. Spomenute i već opisane izolacije u 90% slučajeva dostaju, ako ih priredimo i koristimo stručno i savjesno. Isto to vrijedi i za neutraliziranje pojedinih slikarskih podloga. Za upotrebu izolacionih materijala ne postoji apsolutni recept, već su jedino tačno određeni materijali koji moraju doći zajedno da bi stvorili izolaciju protiv uzročnika mrljavosti na površinama. Tako npr. ne mora biti točan odnos firnisa kod gašenog vapna za priređivanje vapnenouljnog čvrstog sapuna. Odležano vapno uvijek će trebati manje firnisa od svježeg koje je alkaličnije. Međutim, pri određivanju mjerila uvijek polazimo od onih materijala kakvim se uobičajeno služimo. Isto je tako i s firnisom. Uz laneni firnis postoje i slabije vrste firnisa pa i polufirnis. Jasno je, da predviđeni postotak firnisa u takvim slučajevima ne će biti dovoljan.

Petnaest malenih jaja ne će biti dovoljno za 40 metara zida prilikom izolacije. Mi smo računali srednju vrijednost. Isto je tako pri uklanjanju natronskih i kalijevih jetkih soli jer u pitanju jačine sulfata ili fluata može biti različitih omjera i to od 1—10. Koncentracija kojom ćemo se poslužiti ovisit će o manjim ili većim skupinama (zarazama) takvih soli na zidu i žbuci. Primjena materijala koji priređujemo za neutralizaciju, izolaciju ili za bojadisanja mora se zasnivati prije svega na stručnosti i snalažljivosti onoga koji radi te na snazi tačnih zaključaka, koji će odrediti što nam je raditi u svakom pojedinom slučaju koji se pred nas postavlja. U kratko vrijeme moramo uočiti o čemu se radi i na osnovu toga prirediti materijale i stručno ih upotrebiti. Na primjer radi li se o katranskim lakovnim bojama koje su topive u vodi i slabim lužinama, njih ne ćemo ničim izolirati osim jajnom mliječnom emulzijom. Već poslije prvog krečenja mora nam biti jasan uzrok mrljavosti, te moramo odmah znati koja ćemo izolaciona sredstva odabrati. Uzmimo samo kuhinjski plin koji sadrži sumporougljik koji razara čak i žbuku. U tom se slučaju moramo poslužiti s alkaličnim svježim vapnom da okiseljenu žbuku putem vapnenih alkalija pretvorimo u neutralnu sol. Potrebna jačina alkaličnosti vapna ovisi o oštećenju plohe i njezinoj kiselosti. Isto je tako kod neutralizacije cementnih žbuka. Ne mora sumporna kiselina biti jednako koncentrirana ako se radi o pet tjednoj žbuci ili o žbuci koja stoji više od tri godine, pa da dobijemo željenu upojnost itd. Jednom riječju uvijek treba nastojati da u svakoj prigodi pronađemo pravo sredstvo za postizavanje svrhe. Na taj način ćemo uštedjeti mnogo materijalnih sredstava i izvesti uvijek dobar rad.

LUŽINE

NATRIJEV HIDROKSID

Natrijev hidroksid (lužni kamen) dolazi iz proizvodnje kao bijela neprozirna zrakasto kristalična i vrlo higroskopna masa (u vodi se natrijev hidroksid vrlo lagano topi uz znatno razvijanje topline), koja u vodi otopljena djeluje vrlo alkalično pa takvu otopinu zovemo natrijeva lužina. U slikarskoj struci natrijev hidroksid može u nedostatku drugih boljih i nama poznatih lužnatih sredstava dobro poslužiti kao otapalo za osapunjenje voska i kazeina. U ličilačkoj struci koristi se natrijev hidroksid kao natrijeva lužina za skidanje starih uljeno-emajlnih naliča. Želimo li pojačati snagu natrijeve lužine — ukoliko smo je previše razrijedili ili je natrijev hidroksid došao iz trgovine u slaboj koncentraciji — možemo to učiniti dodavanjem žeženog vapna (kalcijevog oksida). Natrijev hidroksid služi u industriji za proizvodnju tzv. čvrstih sapuna. Ubrzati možemo otapanje natrijeva hidroksida na taj način da ga otapamo u toploj vodi. Natrijev hidroksid dobiva se tehnički kaustifikacijom sode i kalcijeve lužine te elektrolizom alkalijskih klorida.

SODA (NATRIJEV KARBONAT)

Tvorničkim postupkom dobiva se soda po tzv. Solvay amonijačnom postupku iz kuhinjske soli.

Otopina natrijevog karbonata u vodi djeluje vrlo alkalično, pa crveni lakmus bojadiše plavo. Prilikom otapanja u vodi dolazi do laganog zagrijavanja (otapanje hidrata).

Kada se natrijev karbonat iskristalizira iz vodene otopine, onda veže vodu. Nastale bezbojne i prozirne kristale nazivamo kristalnom sodom.

Ako kristalnu sodu zagrijavamo iznad 100° C, soda će izgubiti kristalnu vodu. Tada dobivamo bezvodnu ili kalciniranu sodu koja u prodaju dolazi kao bijeli prašak.

U slikarskoj struci ona se koristi za djelomično skidanje uljenih boja te za skidanje nesušivih masnih taloga sa uljenih emajlnih naliča.

Istovremeno natrijev karbonat može poslužiti kao otapalo za kazein i za osapunjenje voskova u pomanjkanju soda-bikarbone (Natrijeva hidro-karbonata) možemo upotrebiti kalciniranu pa i kristalnu sodu kao učvršćivač za vapnene premaze na žbuci. (Vidi učvršćivači u slikarskoj struci).

POTAŠA (KALIJEV KARBONAT)

Kalijev karbonat ili potaša je bijeli kristalični prašak vrlo topiv u vodi s kojom djeluje alkalično.

U slikarskoj struci koristi se kao vrlo dobro sredstvo za osapunjenje voska.

Budući da je potaša higroskopna, to nepokrivena navlači vlagu iz zraka. Preporuča se da se ona drži u dobro zatvorenoj posudi. Najbolje je u staklenoj posudi.

BORAKS

Boraks se uvozio iz Tibeta pod imenom Tinkal. Danas se boraks dobiva tvornički iz kernita. U trgovini prodaju ga kao bijeli kristalični i higroskopni prašak koji s vodom djeluje alkalično, ali uvijek manje od potaše. U slikarskoj struci služi kao otapalo za vosak, a u industriji za proizvodnju dobrih vrsta čvrstih sapuna.

AMONIJAK

To je plin snažnog mirisa. Dobiva se sintezom dušika i vodika.

Amonijak s vodom djeluje dosta lužnato i jedina je od nekovinskih tvari koja spojena s vodom djeluje lužnato.

U trgovinu dolazi kao tekućina u 20—25% koncentraciji.

SAPUNI

1. *Kiseline su spojevi,* koji u vodenoj otopini daju pozitivne vodikove ione.

Kiseline reagiraju kiselo. Okus im je kiseljkast, lakmus bojadišu crveno i nagrizaju metal koji se u njima otapaju oslobađajući vodik.

Ako se vodik neke kiseline zamijeni metalom, nastaje sol.

2. *Soli su spojevi,* koji se izdvoje iz kiselina, a nastaju zamjenom vodika metalom.

3. *Baze (ili lužine)* su spojevi metala s hidroksilnom grupom odnosno to su spojevi koji u vodenim otopinama daju negativne hidroksilone.

Baze dobivaju ime po metalima iz kojih se izvode kao:

— kalij — kalijev hidroksid

— natrij — natrijev hidroksid

— kalcij — kalcijev hidroksid.

Baze (lužine ili alkalije) bojadišu lakmus modro.

Želimo li utvrditi bazni ili kiseli karakter nekoga materijala, onda ćemo to učiniti pomoću lakmusa koji će se obojiti modro, ako je tvar bazičnog karaktera, a ako je kiselog, on će se obojiti crveno.

Neutralizacija je rezultat kemijskog procesa između baza i kiselina. Nađu li se u vodenoj otopini baza i kiselina, tada će doći do reakcije iza koje će ostati sol i voda. Stavimo li takvu sol na lakmus (indikator), on će se obojiti ljubičasto.

Sapuni. Dobivamo ih od natrijeva, kalijeva i kalcijeva hidroksida (zapravo njihovih otopina u vodi — lužina), masti ili ulja (nesušivih) kao i estera zasićenih viših masnih kiselina. Masti, bile one krute ili tekuće, imaju svojstvo da se s lužinama osapunjuju. Masne kiseline posjeduju jedan vodikov atom koji se spaja s natrijem ili kalijem iz lužine. Uslijed toga se stvara natrijska, kalijska ili kalcijska sol.

Sapuni zapravo i nisu drugo nego natrijske, kalijske ili kalcijske soli i masnih nesušivih kiselina.

Oni se mogu prirediti i od masnih kiselina sušivih i polusušivih ulja.

Sapune dijelimo na:

1. Natrijev ili čvrsti sapun
2. Kalijev mekani ili mazivi sapun
3. Kalcijev ili vapneni čvrsti sapun.

1. *Natrijev čvrsti sapun* se koristi, uglavnom, u kućanstvima. U industriji nema šire upotrebe. Proizvodi se iz natrijeve lužine i viših zasićenih masnih kiselina. To su masti organskog porijekla (životinja i bilja) kao npr.: loj, kokosovo, terpentinsko i maslinovo ulje.

2. *Kalijev sapun.* To je polutvrdi sapun. Mekoća sapuna proizlazi odatle što kalijev hidroksid nema svojstvo da jače očvrsne masne kiseline.

Kalijev mazivi sapun ima široku industrijsku primjenu. U slikarskoj struci je nenadoknadivo sredstvo za dobivanje izolacione opne između podloge i boje.

Za tu kao i za druge industrijske svrhe kalijev ili mazivi sapun priređuje se od raznih mineralnih kao i od životinjskih i biljnih masti i ulja.

3. *Kalcijev čvrsti sapun.* Služi, uglavnom, u slikarskoj struci za razne vrste izolacija jer nanesen na površinu stvara čvrstu opnu iza koje zaostaje neznatna alkaličnost.

Manje količine masnih kiselina u vapnu ubrzavaju stezanje vapnenih kristala. Uslijed toga se ubrzo stvara čvrsta netopiva opna na površini.

SAPUNI U SLIKARSKOJ STRUCI

Da bismo površine koje priređujemo za bojadisanje pustim bojama (tutkalnim ili vapnenim) privremeno ili trajno učinili neupojnim, upotrebljavamo razne vrsti sapuna, već prema tome za kakav se konačni rad priređuje površina. Uglavnom se sapuni koriste kod pješčanih, vapnenih i gipsanih žbuka. Manje se koriste na lesonitu i cementnim hidrauličnim žbukama. Sapuni koje koristimo u slikarskoj struci su:

1. Kalijev mazivi sapun
2. Vapneno uljni čvrsti sapun
3. Kalijev vapneni čvrsti sapun
4. Smolni sapuni
5. Metalni sapuni
6. Sapunske emulzije
7. Škrobno-smolni sapuni
8. Vapneno-tutkalni sapuni
9. Vapneno-kazeinsko-uljni čvrsti sapuni.

UPOTREBA KALIJEVOG SAPUNA NA NOVOJ ŽBUCI

Kada kalijevim sapunom razređenim u vodi u omjeru 1 : 13 ili 1 : 15 prelazimo preko vapnom prebijeljenih žbuka koje su još djelomično alkalične (nove žbuke), ali se više ne brišu dobit ćemo tzv. vapneno-kalijev čvrsti sapun. Preostali alkalij vapna vezat će se s masnom kiselinom sapuna i tako stvoriti u stanovitoj mjeri površine koje su netopive u vodi. Tu je nastao proces zgušćivanja

i učvršćivanja vapnenih kristala koji sprečavaju naglo upijanje daljnjih nanosa boje. Ne jednoličnom upijanju razlog su još jedino dijelovi slobodnih alkalija koje nismo mogli osapuniti. Odatle i proizlazi mrljavost bojadisanih površina, nagrizanja boja osjetljivih prema lužinama kao i brisanje boje, jer preostale alkalije osapunjuju organska veziva (tutkala). (Ako se je zadržala velika alkaličnost na ožbukanim površinama, onda je potrebno sapunanje i dva puta).

UPOTREBA KALIJEVOG SAPUNA NA STARIM VAPNENIM ŽBUKAMA

U ovom slučaju umjetno moramo izazvati proces da se stvori kalijev-vapneni čvrsti sapun zato jer se je na starom vapnenom premazu izvršio potpuni proces vezanja pa je nestala alkaličnost vapna. Ona je potrebna da se sapunicom pretvori u vapneni kalijev čvrsti sapun. Na takvoj vapnenoj površini upojnost je različita, već prema tome, da li je i koliko je oštećen gornji sloj uslijed vlage, djelovanja plina, pare itd. U tom slučaju premaz je različito upojan. To je štetno po čistoću i jednoličnost površine. Zato ćemo, bez obzira u kojoj je mjeri čvrsta ili oštećena vapnena podloga žbuke, ponovno je obijeliti tankim vapnenim mlijekom radi izjednačenja upojnosti na cijeloj površini. U tom slučaju otopinom kalijevog sapuna kojom ćemo prelaziti sutradan preko obijeljene žbuke, dobit ćemo kvalitetu vapnenog sapuna. Tako izvršene predradnje, bez obzira da li će boje ili bojadisanje biti izvedeno u vapnenim ili klijanim bojama, donijet će potpune rezultate u odnosu na čistoću, trajnost i jednoličnost premaza: (U ovom slučaju treba otopiti 1 kg sapuna u 9 — 11 l vode).

SAPUNANJE NA STARE KLIJANE BOJE

Obično je da nakon duljeg trajanja klijane boje popuste zbog propadanja tutkalnih veziva. Tada boja počinje bubriti i brisati se. Vlaga, isparivanje, promjene temperature itd. učinile su da je tutkalno vezivo dotrajalo. U slučaju da nema potrebe da se boja skida, premaz vapnenim mlijekom očvrsnut će preostale slojeve boje pa makar ih bijelili vrlo tanko i do dva puta. Na tako priređenu površinu moći ćemo sapunati sapunskom otopinom. Time ćemo dobiti u izvjesnoj mjeri vapneno-kalijev čvrsti sapun.

SAPUNANJE PRIGODOM IZDVAJANJA RADOVA VAPNENIM BOJAMA

Vrlo često se mimoilazi kalijev sapun prilikom bojadisanja vapnenim bojama tamo gdje je, uglavnom, vezivo gašeno staro vapno koje svojom vezivnom moći može prihvatiti i vezati stanovitu količinu pigmenata. Bez prethodnog sapunjanja podloge su, bile stare ili nove, obično vrlo upojne. Zato boje moraju biti tanke pa su prema tome i nepokrivne. U tom slučaju veće količine veziva odlaze u dubinu žbuke te nam se površine brišu. Kompaktnijim pak bojama dobivamo veću moć pokrivanja i glađe površine. Vapnu kao vezivu ostavili smo mogućnost duljeg prosušivanja radi primanja ugljičnog dioksida. Jednom riječju: za bolju kvalitetu, za brži i laganiji rad treba sapunskom otopinom premazivati površine koje izvađamo i u vapnenim bojama.

OTOPINA KALIJEVOG SAPUNA NA PRAŠNATOJ VAPNENOJ PODLOZI

Ako prigodom bijeljenja žbuke imamo svježe, jako alkalično vapno ili ako nismo vremenski dozvolili da i odležano staro vapno barem donekle poveže i očvrsne, stvarat će se vapnena prašina. Uslijed vapnene prašine prilikom rada s kalij-sapunskom otopinom one će se zgusnuti stvorivši vapneno-sapunsku otopinu. U tom slučaju više ne govorim o sapunskoj otopini, već o jednoj masi koja se ne može koristiti jer je alkalij vapna oduzeo u prevelikoj mjeri masne kiseline kalijevog sapuna. Pokušavamo li bojom preći preko tako osapunjenog zida u prvi čas će podloga kao neupojna odbiti boju, a malo za tim će je snažno uvući tako da ne ćemo moći jednakomjerno različiti boju pa će ostati tisuće nezalivenih točkica. Razlog je jasan. Ovakva sapunica nije u stanju stvoriti potrebnu neupojnost zida, jer će odmah voda probiti slabu sapunsku opnu i doći će do naglog upijanja boje. U takvom slučaju najbolje je da odmah prestanemo bojadisati i da ponovno osapunamo površine jer je vapnena prašina uništila masne kiseline sapuna.

VAPNENO ULJNI ČVRSTI SAPUN

Dodamo li gašenom vapnu firnisa u odnosu na količinu alkaličnosti vapna, dobit ćemo vapneno-uljni čvrsti sapun. Uglavnom koriste se samo suŝiva ulja, koja pružaju mogućnost za dobivanje takvih sapuna. Firnis ćemo dodavati gašenom vapnu u gustom

stanju uz stalno miješanje, da bi se moglo izvršiti potpuno osapunjenje između lužina i masnih kiselina firnisa. Vapno će se uslijed dodatka firnisa još više zgusnuti i dobiti jedva osjetljivu žutu boju. Dodavanje firnisa ne smije preći granicu alkaličnosti koju posjeduje vapno, jer bismo inače dobili nešto slično kao što smo spomenuli kod sapunanja na prašinastom vapnenom premazu. Da li smo dodali previše ulja, primjetit ćemo po četki na koju se hvataju djelići u obliku grube piljevine, a četka se neda vodom isprati. Od takvog, tobože vapneno-uljnog sapuna, nema nikakve koristi, jer smo time uništili snagu vezanja vapna, a premala količina ulja nije mogla pretvoriti vapno u tzv. vapnenu emulziju. Želimo li spasiti taj materijal od prevelikog dodavanja ulja, potrebno je naknadno dodavanje gašenog vapna u tolikoj mjeri, da se ulje osapuni. To primijećujemo po tome što se četka dade isprati u vodi. Tako pripređeni vapneni sapun vrlo je dobar za izolacije zadimljenih prostorija.

RAD S VAPNENO-ULJNIM ČVRSTIM SAPUNOM

Premaz sa priređenim vapnenim čvrstim sapunom nakon stanovitog vremena je netopiv u vodi i neishlapljiv. Što dulje stoji, to više dolazi do gubitka slobodnih alkalija primanjem ugljičnog dioksida. Obzirom na netopivost takvih sapuna preporučamo nastavak s radovima u vapnenim bojama koje u stanovitoj mjeri pružaju mogućnost da nalići budu trajni i otporni, a služe i za izolacione svrhe.

VAPNENO KALIJEV ČVRSTI SAPUN

Obično se upotrebljava za predradnje i pripreme podloga na starim površinama kao i za izolacije kako bi se ostvarilo što brže stezanje vapnenih kristala i smanjila upojnost podloge. Pri upotrebi te vrste sapuna potrebno je još jedno naknadno sapunanje otopinom kalijeve sapunice ili razređenim mlijekom. Obično se na 10 kilograma gustog gašenog vapna može dodati 12—15 dekagrama u vodi otopljenog sapuna. Tome se doda voda prema potrebi. Manje ili veće količine sapuna u vapnu bile bi više štetne nego korisne za rad. (Dodatkom sapunske otopine masa će se zgusnuti. Nakon nekog vremena tj. za 30—50 minuta preći će ona opet u prvobitno tekuće stanje. Obzirom na snažnu reakciju koja nastaje u mješavini vapna i sapuna, moramo biti oprezni i paziti da taj rad ne vršimo rukom). To upozorenje vrijedi pri priređivanju svih vrsta vapneno čvrstih sapuna.

SMOLNI SAPUNI

Smolni sapuni ne moraju imati alkaličnu podlogu, a da budu čvrsti i netopivi iako neznatna alkaličnost zida može i koristiti. Smolni sapuni daleko više nadmašuju mazive sapune tako da smolne sapune možemo koristiti kao podlogu i za uljene i emulzione naliče. Ovi sapuni djeluju i kao izolatori jer oni obzirom na svoju netopivost i čvrstinu premaza ne dopuštaju prodiranje veziva i vode kroz opnu sapuna kao niti mrljavost zida i stropa. Ukoliko je upojnost žbuke velika, potrebno je i dvokratno prelaženje smolnim sapunom. Smolne sapune možemo sami prirediti tako da litru vode ugrijemo do vrenja i dodamo joj 50 dkg kamene sode. Istovremeno postepeno dodajemo 1 kg usitnjene kolofonijske smole i sve to kuhamo dva do tri sata dok zamućena polugusta masa ne postane prozirna. Moramo računati i s isparivanjem vode. Kroz to vrijeme prema potrebi dodajemo vruću vodu već prema postotku isparivanja. Kada je smolni sapun kuhan, onda odlijemo vodu. Nakon toga ostat će gusti smolni sapun. Prilikom priređivanja smolnog sapuna uz kamenu sodu možemo upotrebiti i lužni kamen koji ubrzava osapunjenje smolnih kiselina. Takav smolni sapun dosta je alkaličan pa je dobro, da ga još jednom otopimo vodom pri temperaturi vrenja uz dodatak od 10% slane vode (kuhinjska sol). Nakon toga tako priređeni sapun rastvaramo u vodi kao i mazivi sapun, ali ne više u omjeru 1 : 13 na 1 vode, već prema upojnosti i mrljavosti podloge od žbuke u omjerima 1 : 7 ili 1 : 8 litara vode. Napominjemo, da podloge ispod smolnih sapuna moraju biti vrlo čvrste. Uslijed stezanja na površini manje čvrstih dijelova boje preostale na žbuci može doći do pucanja i ljuštenja (naknadno skidanje stare boje na premazu smolnog sapuna tražilo bi preveliki napor i značilo bi gubitak vremena).

Pored svojstva koje imaju smolni sapuni kao izolaciono sredstvo na površinama koje ćemo bojiti treba spomenuti njihovu važnost za pripremanje svih vrsta emulzionih veziva i boja. Smolni sapuni služe u disperznim vezivima kao odlični stabilizatori i emulgeni, te bez njihova prisustva ne možemo zamisliti stabilne, pa prema tome i kvalitetne emulzione boje, bez obzira da li je glavni zaštitni koloid jajni žumanjak, tutkalo, želatina, škrob, dekstrin, kazein ili od sintetskih celuloznih veziva glutolin, lucelin i poliacetati.

Od smolnog sapuna priređujemo kupke u kojima natapamo suhe pigmentne boje koje ribamo ručno ili u strojevima, pa ih u mokrom ili suhom stanju dodajemo disperznim vezivima.

Za priređivanje smolnih sapuna možemo koristiti kolofonijske, kopalne umjetne smole i smolne estere.

METALNI SAPUNI

Kao vrlo trajna osnova koju priređujemo za bojadisanje pustim tutkalnim bojama na starim ili novim površinama žbuka, gipsanim žbukama kao i djelomično cementnim je sapunjanje metalnim sapunom. Vrijednost takvih sapuna je vrlo velika obzirom na to da se takvim sapunom polaže osnova protiv upojnosti i to jednom za uvijek. Dotrajalu boju na žbuci skidamo. Nakon toga nije potrebno da se priredi nova sapunska neupojna osnova, već je dovoljna stara metalno sapunska ukoliko su predradnje bile izvedene ovom vrsti sapuna. Postoje dva načina pripremanja ovakvih podloga i to:

1. Da prevučemo žbuku otopinom metalnih soli pa da ponovno prelazimo otopinom smolnog ili mazivog sapuna

2. Da zamiješamo sapunske alkalične otopine s otpinom metalnih soli.

U oba slučaja dobit ćemo metalni sapun i netopive površine žbuke.

Metalni sapuni priređuju se tako, da soli teških metala bakra, željeza, cinkovog sulfata, cinkovog klorida, aluminijevog klorida, olovnog acetata (šećera), sumporom okiseljenog kaolina itd. dođu u dodir s otopinom alkaličnog sapuna. Tom prilikom dolazi do spoja s masnom ili smolastom kiselinom sapuna pa prema tome i do vezanja metalnih soli za alkalij sapuna. Ako je pravilan odnos između alkalij-sapuna i metalnih soli, onda ćemo dobiti nealkalične metalne sapune na primjer: ako neku podlogu pripremimo sa sumporom okiseljenim cinkom, pa ako odmah nakon toga pređemo preko toga otopinom smolastog sapuna, nastat će kiseli smolasti cink. (Na ovoj osnovi možemo raditi sa svim vrstama tutkalnih veziva). Ako pak prelazimo preko toga otopinom masnog sapuna, dobit ćemo masno kiseli cink. Metalne sapune proizvode tvornice dajući i upute za rad. Nama ne preostaje drugo do samog priređivanja prema našim potrebama. Pokusi su pokazali izvanredne rezultate u radu na novim i starim žbukama.

KALIJ-SAPUNSKE EMULZIJE

Mazivi sapun (kalijev) mnogo se upotrebljava u slikarskoj struci pa je zbog toga potrebno upoznati se i s njegovim nedostacima.

Kalijev sapun na premazu je lako hlapljiv i često puta sadrži dosta slobodnih alkalija. Ipak istovremeno možemo odstraniti oba

nedostatka tj. hlapljivost i alkaličnost, ako u otopinu kalijevog sapuna dodamo sušiva ulja (firnis ili kopalni lak), koji smo prethodno razrijedili benzinom ili terpentinom. Tim dodatkom masnih kiselina vezali smo slobodni alkalij u sapunu.

Priređujući sapun moramo paziti da uljima ili lakovima ne prezasitimo sapunsku otopinu. Od toga imali bismo velike štete naročito po konačni izgled našeg djela jer nismo dobili sapunsku emulziju. U tom će se slučaju ulja dijeliti i ostavljati na slikarskoj podlozi sitne tačkice.

Ulja ili lakove dodajemo u granici slobodnih alkalija u kalijevom sapunu da bi oni mogli osapuniti ulja ili kopale.

Emulzioni sapun priređujemo tako da u tri litre vode razmiješamo 1 kg kalijevog sapuna i uz neprekidno miješanje dodajemo sušiva ulja ili terpentinom razrijeđeni kopalni lak.

Dovoljno je da na 1 kg kalijevog sapuna dodamo 10 dkg kopalnog laka ili 30 dkg smolastog sapuna odnosno 5—6 dkg firnisa.

Na taj način smo u znatnoj mjeri poboljšali kvalitet sapunice u korist predradnja prilikom bojadisanja tutkalnim ili vapnenim bojama. Ukoliko primijetimo da je podloga premazana sapunskom emulzijom premasna, onda je moramo tanko prebijeliti vapnenim mlijekom. Tom će prilikom alkalij vapna oduzeti sapunskoj otopini štetnu količinu masnih ili smolnih kiselina.

TUTKALNI SAPUNI

ŠKROBNO-SMOLNI SAPUN

Postoji još jedna vrsta sapuna kojim možemo izvrsno izvesti daljnje radove na vapnenim žbukama. To je škrobno-smolni sapun.

Već sama škrob priređena na opisani način i nanesena na podlogu koju ćemo bojadisati, dovoljna je da toj podlozi znatno smanji alkaličnost i upojnost. Škrobna otopina mora biti vrlo razrijeđena da ne bismo dobili na ziđu zbog nejednakog upijanja masne mrlje. Zato je potrebno da se priređena škrob vrlo razrijedi. Tako razrijeđena škrob nema više velike snage za stvaranje opne protiv upijanja kao ni za vezanje slobodnih alkalija. Dodavanjem smolnog sapuna znatno smo poboljšali slabe strane škrobi i ujedno dobili škrobno-smolni sapun. Nije tačno određeno koliko ćemo uzeti škrobi i koliko smolnog sapuna već što je više smolnog sapuna, to je smolni sapun bolji. Prilikom dodavanja smolnog sapuna škrobi neka nas jedino vode potrebe površine koje su više ili manje upojne, mrljave, alkalične ili u samoj podlozi oslabljene itd. Mjerilo kojeg ćemo se pridržavati je jednak omjer između škrobi (u iskuhanom i želiranom stanju) i priređenog smolnog sapuna razrijeđenog do visine gustoće škrobi.

Kada smo već kod tzv. tutkalnih sapuna, ubrojit ćemo ovamo i glutolinsko smolni te kazeinsko-smolni sapun. Kod jednog i drugog sapuna granica se može pomicati tj. na celulozno tutkalo mogu doći i dva dijela smolnog sapuna u odnosu na količinu otopljenog celuloznog tutkala koje otapamo u omjeru 1 kg na 20 l vode. Otopljenom amonijačnom kazeinu ili vapnenom kazeinu dovoljna je i $^{1}/_{5}$ smolnog sapuna pa da bude izvrsno izolaciono sredstvo i zaštita protiv prejake upojnosti i alkaličnosti slikarske podloge.

VAPNENO-KAZEINSKI ULJNI ČVRSTI SAPUNI

Vapneno kazeinski uljni čvrsti sapun priređuje se tako da se najprije firnis osapuni u gustom gašenom vapnu, a onda se doda otopljeni kazein, pa se sve zajedno razrijedi prema potrebi.

Za priređivanje vapneno-kazeinskog uljnog sapuna u svrhu izolacije žbučnih površina potreban je slijedeći sastav materijala:

1. 10 kg gustog gašenog vapna
2. 12 dkg lanenog firnisa
3. 50 dkg otopine koncentrat kazeina ili vapnenog kazeina
4. voda prema potrebi.

Vapno-kazeinski uljeni čvrsti sapun pripada u red najboljih izolacionih materijala, a može se uspješno koristiti za prikrivanje mrljavosti od topivih i nesušivih ulja i masti kao i od drugih štetnih tvari koje prouzrokuju mrljavost na žbukama i bojadisanim površinama.

Dvokratni isprekrižani premaz ovim sapunom u razmaku od 24 sata stvara na površini žbuke netopivu čvrstu opnu preko koje ne može prodirati mrljavost na žbukama.

Istovremeno takav sapun svojom alkaličnošću osapunjuje masne tvari prodirući duboko unutar slojeva žbuke, gdje se čvrsto prihvaća.

RAD S TUTKALNIM SAPUNIMA

Ovaj rad bitno se razlikuje od rada s mazivim, emulzionim ili smolnim sapunima. U kojoj mjeri ćemo razrijediti sapun ovisno je od upojnosti, mrljavosti, čvrstoće i alkaličnosti slikarskih podloga. Kad ga razrijeđujemo vodom, onda to možemo učiniti u najviše 5 do 6, odnosno 8—9 litara vode po 1 kg polučvrstog sapuna. U svakom slučaju, ako smo predvidjeli razrijeđivanje sapuna vodom, imat ćemo izvrsno priređen materijal za predradnje na slikarskim podlogama.

AMONIJAČNA SMOLASTA OTOPINA

Ona se priređuje tako da usitnjenu kolofonijsku smolu otopimo u razrijeđenom amonijaku. U tu svrhu se mogu uzeti i stari galertirani lakovi koje poslije otapanja u amonijaku razrijeđujemo prema potrebi, no nikako više od 1 : 8 litara vode. Otopina smole prodire u žbuku i učvršćuje je. U isto vrijeme površina žbuke za neko vrijeme postaje neupojna za daljnje nanose boje. Takvoj amonijačnoj smolnoj otopini možemo bez štete dodavati i tutkalne sapune (škrobne, kazeinske, glutolinske ili pak kožno i koštano tutkalo).

VEZIVA U SLIKARSKOJ STRUCI

Pod riječju veziva u slikarskoj struci razumijevamo sredstva koja upotrebljavamo za to da bismo pomoću njih vezali boju ili koji drugi slikarski materijal (punilo). Njihov je zadatak da se čvrsto povežu uz podloge na kojima ćemo bojadisati ili ličiti. O tome naročito moramo voditi računa jer cjelokupna vrijednost i trajnost našeg rada ovisna je o vezivu i podlozi. Vrlo je važno kako će se ti nanosi međusobno prihvatiti i stvoriti od boje, veziva i podloge cjelovitu, čvrstu i trajnu površinu. Spominjemo, da sva veziva nemaju jednaku vrijednost za razne slikarske tehnike. Zato se i pojedina od njih upotrebljavaju samo za one radove u slikarskoj struci za koje su najpogodnija ukoliko ne moramo pripremati neku specijalnu podlogu.

Tako na pr. glutolin ili celulozno tutkalo može nam poslužiti kao sredstvo za izolaciju, za predradnje umjesto sapuna i napokon za vezanje boja. Kazeini kao izvrsna veziva imaju to svojstvo da duboko prodiru u podloge žbuke s kojom stvaraju vrlo trajne površine. Neke vrste emulzija imaju tu prednost, što se mogu ličiti skoro na sve slikarske podloge, a prosušuju fizikalno i kemijski. Tom prilikom ne mijenjaju boju kao što je to slučaj kod tutkalnih boja. One također predstavljaju i veliku materijalnu uštedu. Jedna su veziva lužnata, a druga su klijava. Jedna su topiva, a druga su ne topiva u vodi. Gašeno vapno je prirodno mineralno vezivo. Tako bismo mogli svako vezivo okarakterizirati, dati mu njegovo mjesto i odrediti mu područje na kojem se najpogodnije može koristiti.

Međutim, to je samo uvod u kojem smo tek spomenuli pojedina veziva. Zato ćemo u daljnjim izlaganjima govoriti o svim vrstama veziva, njihovoj vrijednosti i primjeni, kako bismo se temeljito upoznali s dobrim i lošim stranama svakog pojedinog veziva i njegovom pripravom za korištenje.

Najvažnija su veziva:

1. Gašeno vapno (na mokri i suhi način)
2. Cementi
3. Magnezij, klorid i oksid
4. Kazein od sira i vapna
5. Kazein u prahu (koncentrat)
6. Kalijevo vodeno staklo
7. Tutkalo kožno i koštano
8. Želatina
9. Glutolin (celulozno tutkalo)
10. Dekstrin
11. Škrob
12. Klajster ili ćiriz
13. Jaje (žumanjak i bjelanjac)
14. Ocat i pivo
15. Šećer i voda
16. Gumiarabika
17. Emulzije: tutkalne, kazeinske, glutolinske, škrobne, jajne, gumirabično-jajno-uljne, voštane, mliječne, jajno-uljne i polidisperzne
18. Sušiva, polusušiva i nesušiva ulja
19. Veziva za akvarelne boje
20. Kopalne smole, lakovi
21. Umjetno-smolni lakovi
22. Zlatni lakovi (spiritni)
23. Nitrocelulozni lakovi
24. Voskovi
25. Disperzne boje.

KATALIZATORI

U člancima o vezivima u slikarstvu kao i u opisima slikarskih tehnika često ćemo susresti riječi katalizator i katalitičko djelovanje. Zbog toga je potrebno da se upoznamo sa značenjem pojma katalizator.

Pod katalizatorima razumijevamo tvari koje povećavaju odnosno smanjuju brzinu neke kemijske reakcije, a da se sami kod toga ne troše i da nakon reakcije ostaju u nepromijenjenom stanju pa prema tome ne ulaze u reakcionu jednadžbu. Prve zovemo pozitivni, a druge negativni katalizatori ili inhibitori.

Za razne kemijske reakcije u svrhu ubrzavanja, prenošenja i sniženja reakcionih procesa služe katalizatori u plinovitom, čvrstom ili tekućem stanju. Tako npr. u plinovitom stanju imamo prenošenje kisika na sumporni dioksid pomoću dušikovih oksida (prenosni katalizatori). Kod čvrstih katalizatora (heterogena kataliza) aktivni ugljeni kao i grafit posjeduju veliku snagu absorbcije bilo otopina bilo plinova. Tekući ili otopljeni katalizatori npr. amonijak u kazeinu djelovat će najprije na brzinu otapanja, a na površini žbuke djelovat će na ubrzavanje reakcije tj. na čvrstoću povezivanja drugih spojeva. U tom će doći do međuprodukata, a amonijak će bez ostatka ishlapiti.

Alaun i formalin ubrzat će povezivanje česti tutkalnih i drugih bjelančevinastih veziva pretvarajući ih zajedno s podlogom u netopive međuprodukte, a sami će ishlapiti npr.: poštrcamo li sa 5%-tnom otopinom formalina kazeinskim vezivom slikane površine, nastat će na njima ubrzana reakcija te će se stvoriti tzv. međuprodukt »galalit«, a formalin će ishlapiti.

Napokon, maslinovo ulje koje pripada u vrste između polusušivih i nesušivih ulja prosušit će prije ako premaz maslinovim uljem izvedemo na osušeni film lanenog ulja. U ovom je slučaju linoksin pozitivni katalizator.

UBRZAVANJE REAKCIJE POVIŠENOM TEMPERATUROM

Da bismo ubrzali potrebne kemijske reakcije služi nam i povišena temperatura (zagrijani zrak, voda, toplinske i sunčane kao i umjetne zrake). Djelovanje povišenih temperatura na ubrzavanje reakcije osniva se na olabavljenju ili čak na potpunom razbijanju veza između atoma slabo reaktivne molekule. Kao primjer navest ćemo samo sušenje ulja ili uljnih boja na povišenoj temperaturi sunčevoj ili umjetnoj izazvanoj toplini iz peći). Proces sušenja se ubrzava, a da se ulje nije promijenilo u svom kemijskom sastavu, već se samo pospješila reakcija u polimernim vezovima.

S ovo nekoliko primjera nismo ni približno obuhvatili korištenje raznih sredstava koja se upotrebljavaju kao katalizatori u kemijskoj industriji. Isto tako nismo spomenuli sredstva koja sami priređujemo da bismo ubrzali reakcije katalizatora. U članku »Slikarske tehnike« više je praktičnih uputa o tome kada ćemo se i na koji način služiti katalizatorima.

GAŠENO VAPNO KAO VEZIVO U SLIKARSKOJ STRUCI

Da bismo se temeljito upoznali s tim vrlo važnim materijalom u slikarstvu, potrebno je da ga mnogostranije razmotrimo. Vrlo često spominje se staro gašeno vapno u slikarskim izvedbama. To je i razumljivo jer ono ima prednosti pred svježim gašenim vapnom. Velika je prednost starog vapna da se je u njemu

za vrijeme odležavanja završio proces potpunog gašenja pa je ono postalo gusto i punomasno. To možemo osjetiti među prstima trljajući djeliće vapna koji djeluju masno i pokrivno bez ili s jedva osjetljivim zrncima. Isto tako nakon potpunog procesa gašenja izgubio se je i znatan dio alkaličnosti. To je vrlo važno radi pigmenata koji dolaze na takve podloge sa starim gašenim vapnom ili su pak pigmenti direktno miješani s vapnom kao punilom. Prilikom miješanja boja takvim punomasnim vapnom ili na njime priređenim podlogama, pigmenti, koji nisu znatno osjetljivi na lužine, mogu proći bez oštećenja. Vapno im neće oštetiti sjaj, a površine koje smo obrađivali s njima ne će postati mrljave i nejednolične. Prednost je odležanog punomasnog vapna i u tome, da je u toku procesa potpunog gašenja i gubitka alkalija primilo u sebe ugljični dioksid tako da je već unutar same mase vapna došlo do osjetnog stezanja vapnenih kristala. Takvo je vapno već nekoliko sati nakon bojadisanja potpuno učvršćeno i nebrisivo. Međutim kod svježeg vapna vezanje traje 5—6 dana. Treba spomenuti i to daje moć vezanja pigmenata kod starog vapna u postotcima daleko veća u odnosu na svježe vapno. Isto tako veća je njegova moć pokrivanja.

MAGNEZIJ KLORID I MAGNEZIJ OKSID

Magnezijev klorid dobivamo iz proizvodnje u obliku bezbojne tekućine otopljene u vodi na gustoću kopalnog laka, dok je magnezijev oksid laki, bijeli prašak. U slikarskoj struci koristi se za pravljenje umjetnog kamena i rustike velike čvrstoće i otpornosti prema toplini i vlazi. On služi i kao izvrsna i jeftina zamjena u proizvodnji mozaičnih kocaka kod izvedbe slikarskih radova u tehnici mozaika. Toplinski bojadisani podovi od piljevine, magnezijevog klorida i magnezijevog oksida kao veziva izvanredno su dobri, topli, trajni, a i izvedba dekoracije na njima u svakom je slučaju prikladna i moguća.

Mjerenje snage magnezij klorida i magnezij oksida uzima se po Beaumeau-u (Bome-u). Za rad u spomenutim tehnikama dovoljna je koncentracija od 20 Bomea. Vezivna moć nastaje onda kad smo u istoj težini izmiješali magnezij klorid i magnezij oksid, pa nakon toga dodali boju, kamena zrnca, piljevinu, talkum itd.

Način priređivanja materijala za izvedbe ovom vrstom slikarskih veziva, podrobno je opisan za svaku vrstu rada na stranicama gdje obrađujemo slikarske tehnike. Vezivo je vrlo lužnato pa prigodom pripravljanja materijala za bilo koju od spomenutih

slikarskih tehnika moramo o tome voditi računa te se koristiti pigmentima koji su otporni na lužine.

Magnezijev oksid treba držati na suhom mjestu u drvenoj kutiji obloženoj papirom i pod poklopcem koji ne propušta zrak jer u protivnom slučaju doći će do zgrušavanja prašine u dosta čvrste grumene, a time i do gubitka njegove moći vezanja. Naročito upozoravamo da materijal priređen od toga veziva ne smije doći na novu cementnu žbuku, beton, cakline itd. kao i na sve ono što je u vezi sa svježim cementom, jer na takvoj podlozi ukrućena masa brzo nabubri, savija se i raspada. U tom slučaju ne bi nam koristilo ni izvođenje neutralizacije cementne podloge da bismo odstranili štetno djelovanje cementa na umjetni kamen. Najbolje je pričekati s radom, dok se cementne površine dobro prosuše. To sušenje traje 10 do 15 tjedana.

Magnezijev klorid pojavljuje se kao karnalit u nalazištima kalijevih soli. Tehnički se dobiva isparavanjem otpadnih lugova prilikom dobivanja kalijevog klorida. Ukoliko ne dobijemo otopljeni magnezijev klorid, onda možemo grumenje magnezijeva klorida sami otopiti u vodi.

CEMENTI

Kao direktno vezivo u slikarskoj struci cementi ne dolaze u obzir. Spominjemo ih zato da se prigodom rada znamo braniti od negativnih učinaka koje izazivaju cementi u dodiru sa slikarskim radovima.

Tek ponegdje služimo se cementom i to samo za izolaciju zidnih površina ili injektiranja oslabljenih žbuka na kojima ćemo izvoditi bojadisanje vapnenim, tutkalnim ili uljenim bojama. Dok su vapnene žbuke tzv. zračne cementi zajedno s kamenom ili kamenim pijeskom stvaraju hidraulične žbuke, (kalcijeve silikate, silikone) koje su nepropusne za zrak i izdisanje, a koje posjeduju veliku snagu vezanja pod vodom. Cementne žbuke, beton, cakline, cementne ploče itd. znatno duže zadržavaju vlagu i alkaličnost, nego uzdušne vapnene žbuke. Zbog toga izvedbe slikarskih radova bilo kojom bojom i vezivom nisu moguće u razdoblju od više tjedana pa i mjeseci nakon što su žbuke dovršene. Ipak i nakon toga moramo izvršiti razne predradnje da bismo trajnije sačuvali naše radove od štetnih utjecaja takvih podloga. Najveći nedostatak tih podloga je neupojnost tj. nemogućnost prodiranja i prianjanja boje i veziva u podlogu. Trajna vlaga vrlo brzo razara tutkalna veziva tako da je vrijednost trajanja takvih radova u odnosu na boje na drugim podlogama vrlo mala. Uljeni naliči, ako se ne

poduzmu mjere neutralizacije putem nagrizanja cementne površine, nemaju uopće vrijednost, jer premazi i najbolji, brzo nabubre i otpadnu. Tom prilikom dolazi do osapunjenja ulja i izbijanja vode iz podloge (vidi: Zaštita i neutralizacija cementnih žbuka prigodom bojadisanja uljenim bojama).

Cementi se proizvode iz kamena vapnenca i to lapora (kalcijev karbonat). On sadrži 15—25% gline. Cemente nazivamo hidrauličnim vapnom.

KAZEINI KAO SLIKARSKA VEZIVA

KAZEIN OD SIRA I VAPNA

Unatoč velike vrijednosti koju ima kazein kao vezivni materijal u slikarskoj struci, ipak se on vrlo malo koristi. Neznatna upotreba rezultat je slabog poznavanja materijala koji prodaju u trgovinama bez dovoljnih uputa i šire ponude obzirom na samu kvalitetu i cijenu. Zato ćemo koristiti nekoliko redaka da bismo se temeljito i stručno upoznali s kazeinom, njegovim dobivanjem, priređivanjem i upotrebom i primjenom u slikarskim tehnikama.

Osnovni materijal za dobivanje kazeina je mlijeko. Ono se sastoji od triju tvari: sirastog materijala (kazeina), mliječnog šećera i masti (maslac). Kazein je u mlijeku vezan o kalcij i na taj način koloidalno otopljen. Njegovi su dijelovi tako usitnjeni da prividno djeluje kao prava otopina, a ne kao koloid.

Djelovanjem bakterija mliječni se šećer pretvara u mliječnu kiselinu. Ona se veže s kalcijem tako da se sirasti materijal izluči, jer je on netopiv u vodi. Budući da mliječna kiselina tjera kazein iz njegova spoja (sira), to se iz dobro obranog mlijeka najveći dio kazeina izdvaja (sirutka). Toliko o njegovoj proizvodnji. Za nas je mnogo važnije govoriti o tom kako ga priređujemo. U slikarskoj struci imamo dvije vrste kazeinskih veziva i to: vapneni kazein, te amonijačni kazein-koncentrat. Vapneno kazeinsko vezivo priređujemo od nemasnog i pustog svježeg sira i gašenog vapna u omjeru 4 dijela sira i 1 dio vapna. Oboje izribavamo tako dugo, dok ne dobijemo tekuću bijelu masu. Takav kazein kao vezivo (kojim smo priredili boju) je netopiv u vodi i ima veliku čvrstoću. Ona se osniva na snazi koja proizlazi iz dubokog prodiranja u podlogu. Najveću vrijednost ima vapneni kazein onda kada je premaz takvom bojom došao na žbuke koje su djelomično alkalične i upojne. Tada premaz bojom i vezivom na takvoj podlozi postaje kompaktan, a u odnosu na ostala tutkala — nerazoriv. I na samoj vlazi pokazao se je vapneni kazein kao vrlo otporan i to otporniji

od uljene boje. Uz sve prednosti, koje smo već spomenuli, premazi na vlažnom zidu pružaju mogućnost da se izvjetri vlaga, a da se pri tom boja ne ljušti. Ukoliko bismo takvom kazeinu dodali malo firnisa ili kopalnog laka, još bi se više njegova kvaliteta poboljšala. Priređeni kazein razrijeđujemo sa dva dijela vode. (Vidi: Priređivanje kazeinskih lakovnih i uljenih emulzija).

TEHNIČKI, AMONIJAČNI ILI KONCENTRAT KAZEIN

Iz tvornice gdje se iz mlijeka priređuju mliječni proizvodi dolazi i tzv. suhi tehnički ili koncentrirani kazein u obliku žućkastog, oštrog praška (debljine zrnaca kao kod sadre) koji miriše na suhi sir. Netopivost kazeina povećava se duljim stajanjem. Prema tome što je kazein stariji, to su potrebnije veće količine alkaličnih otapala i veći utrošak vremena oko priređivanja kazeina za vezivo.

Druga vrsta kazeina dobiva se u tvornicama tako, da se isti još više usitni i preradi dodavanjem alkalija kao otapala. Zato kod priređivanja kazeina kao veziva za boje nije potrebno koristiti otapala, jer je takav kazein topiv u vodi. I takva vrsta kazeina, ako dulje vremena odstoji u vlažnoj i slabo zatvorenoj posudi, gubi svojstva topivosti. U tom slučaju potreban je stanoviti postotak alkalija da bismo omogućili ili pospješili priređivanje kazeina kao veziva.

Spomenute vrste kazeina imaju to svojstvo da se naknadno na bojadisanim površinama dadu štaviti pomoću katalizatora (formalina). Time se ubrzava stvaranje netopivosti bojadisanih površina.

Isto tako se ubrzava netopivost premaza, ako bojadišemo, na donekle alkalične podloge koje djeluju kao učvršćivaći, a ne i katalizatori. Sve tri vrste kazeina vrlo su pokvarljive. Zbog toga ćemo prirediti onoliko kazeinskog veziva, koliko smo u stanju utrošiti za tri do četiri dana. Za to vrijeme ćemo vezivo pohraniti na suhom i hladnom mjestu i posudu u kojoj se kazein nalazi, dobro ćemo začepiti. Ni u kojem slučaju ne smijemo priređivati kazein s otopinom kazeinskog veziva koja je stara dva—tri dana jer bismo pokvarili cijelu količinu kazeinskog veziva.

PRIREĐIVANJE VAPNENOG KAZEINA

Želimo li prirediti vapneni kazein, onda je najbolje nabaviti svježi ne masni kravlji sir jer on sadrži najviše kazeina tj. onog materijala koji je kao vezivo potreban za boje. Obično se na povećem staklu izmiješa dio po dio sira i vapna u omjeru 4 do 5

dijelova sira i 1 dio gašenog vapna. Slikarskom lopaticom tako dugo uribavamo dijelove sira i vapna, dok oboje ne poteče po staklu kao bijela tekuća masa u kojoj ne smije biti grudica sira. Nastalo kazeinsko vezivo procijedimo kroz vrlo gusto sito i razrijedimo trećinom vode u odnosu na količinu zamiješanog kazeinskog veziva. Sve zajedno miješamo za to prikladnim kistom četvrt sata. U slučaju da ga ne miješamo, dogodilo bi se da se nad kazeinom digne kazeinska opna koja je često debela i do 5 mm, a koja se vodom ni otapalom ne može otopiti, nego trajno ostane čvrsta, a to je veliki gubitak u vezivu.

Ovako priređeni kazein možemo upotrebiti kao vezivo i to tako da tamne boje bez punila (kreda, kaolin, cinkovo bjelilo) vežemo odmah kazeinom tako da boja dobije oblik paste. Ako želimo dobiti svijetle boje, onda zamiješamo boje u vodi kao paste te ih vežemo kazeinom. Neka nas ne prevari to, ako boja ne poteče s predmeta ili ruke, što bi inače trebao biti znak, da je u boji dosta veziva. U tom slučaju bolje je počekati pola sata dok se kazein potpuno ne poveže sa svim dijelovima boje pa ćemo tek onda, prema potrebi, dodavati veziva ili vodu.

Osapunjeni vosak (vidi: Voskovi u slikarskoj struci) dodajemo kazeinu, čim smo ga razrijedili vodom. Nakon toga sve dobro promiješamo. Kazein potpuno veže na žbukama za dva do tri dana. U radu s kazeinskim vezivom moramo paziti da nam slikarska podloga bude vrlo čvrsta, jer bi inače moglo doći do ljuštenja uslijed popuštanja slabijih dijelova slikane površine na koju djeluje kazeinsko vezivo.

PRIREĐIVANJE AMONIJAČNOG (KONCENTRAT) KAZEINA

Već smo spomenuli amonijačni kazein. Prodaju ga u trgovinama u suhom stanju. Otapamo ga u vodi uz pomoć amonijaka ili kojeg drugog otapala.

Prevelike količine amonijaka ili drugih sredstava pomoću kojih otapamo kazein mogu smanjiti vrijednost i snagu vezanja kazeinu ili ga i potpuno onesposobiti kao vezivo. Zato ćemo spomenuti razne vrste kazeinskih otapala u približnim postotcima koji ne mogu nanijeti štetu vezivnoj moći kazeina:

1. Natrijev hidroksid	3— 4%
2. Boraks kristalni	10—12%
3. Amonijak	4— 5%
4. Potaša (kalijev karbonat)	3— 4%
5. Amonijačna soda	8—10%
6. Gašeno vapno (suho gašeno)	10—12%

Prije no što će se pristupiti priređivanju kazeina treba ga u nekoliko mlakih voda isprati, jer u njemu ima ostataka mliječne kiseline kao i drugih nepotrebnih pratioca koji su se nataložili na njemu od tvornice do potrošača, a štetni su po kvalitetu veziva.

Dobro ispranom kazeinu postupno ćemo dodavati amonijak ili koje drugo od već nabrojenih sredstava za otapanje i polako ga miješati.

Već kod prvih umiješanih kapi otapala započet će bubrenje i zgušćivanje kazeina u vodi. S dodavanjem otapala uz neprekidno miješanje nastavit ćemo tako dugo, dok ne primijetimo da unutar veziva nema neotopljenih česti kazeina (a da pri tom nismo prešli granicu u postotcima kod nabrojanih otapala). Kilogram kazeina otapamo u 7—9 litara vode. Prema potrebi razređujemo otopljeni kazein vodom prema tome u koje ćemo ga svrhe koristiti (zamasci, kitovi, grundiranje, naliči, svijetle ili tamne boje). Tako priređeni kazein mora se među prstima osjetno lijepiti.

Kazein kako je opisano tj. da je otopljen u žitkom stanju treba bezuvjetno trostruko razrijediti čistom vodom. U protivnom kazein će za nekoliko sati prijeći u tzv. galertno stanje netopivo u vo dii drugim otapalima.

MINERALNO VEZIVO

KALIJEVO I NATRIJEVO VODENO STAKLO

Vodene otopine alkalijskih silikata, koje prodaju u trgovinama pod imenom vodeno staklo, dobivaju se otapanjem taline u vodi pod tlakom. Kalijevo vodeno staklo nastaje prženjem kremenog pijeska i potaše. Od sode odnosno Glauberove soli i uglјena dobivamo natrijevo vodeno staklo.

Kalijevo vodeno staklo služi kao mineralno vezivo za priređivanje fiksativa tzv. Keimove tehnike slikanja. U dovoljnoj mjeri razređeno služi za premaze na površinama i kao zaštitno sredstvo protiv požara (kulisa, skladišta, upaljivih materijala itd.).

U industriji upotrebljava se kalijevo i natrijevo vodeno staklo za lijepljenje porcelana i stakla, za impregniranje i lijepljenje papira, za konzerviranje jaja itd.

Budući da su kremične kiseline od kojih se odvode alkalijski silikati vrlo slabe kiseline, to otopine alkalijskih soli reagiraju vrlo alkalično.

Zato prilikom korištenja tog mineralnog veziva moramo biti na oprezu, da nam kod slikanja boja bude onog kemijskog sastava koji se podnosi sa lužnatim vezivima. U trgovini prodaju

kalijevo vodeno staklo kao otopinu koja je prozirna i žitka tekućina otporna i prema najvišim temperaturama.

Na površinama drva kalijevo vodeno staklo razređeno s vodom upija se i čuva drvo od požara. Ono se može odstraniti samo vodom zato jer je samo u njoj topivo.

Na žbukama kalijevo vodeno staklo uslijed djelovanja zraka i ugljičnog dioksida prolazi u kremičnu kiselinu. Površine slikane tim vezivom postaju potpuno neotopive u vodi te otporne prema kiselinama i atmosferilijama.

KOŽNO I KOŠTANO TUTKALO

U trgovini prodaje se u raznim oblicima kao izmrvljeno u sitna prozirna zrnca, u obliku listića i kao želatinozno tj. otkuhano i vezano vodom. Ovo posljednje tutkalo otapamo samo u vrućoj vodi uz neznatno i naknadno razređivanje vodom. Ipak se najviše proizvodi u pločicama od prozirne pa do potpuno zamućene smeđe ili sivkaste boje. Vrijednost tutkala ocjenjujemo prema boji i prozirnosti, jer je ona najveći jamac, da takvo tutkalo ima najviše vezivne moći i da je bez štetnih pratilaca, koji se često nalaze u tamnim i zamućenim tutkalima. Tamna i neprozirna tutkala mogu i te kako djelovati na sjaj pigmenata ili svijetlih tonova. Vezivna snaga takvih tutkala je manja, a dodana boji djeluju negativno na čistoću izvedenih površina.

Sve ćemo to uočiti ako priredimo jednu boju od želatine kao najčišćeg, a drugu od tamnog i neprozirnog tutkala.

Tom prilikom pokazat će se velika razlika u utrošku veziva, izgledu boje i u mogućnosti njezinog korištenja. Utrošak želatinskog veziva ili vrlo svijetlog prozirnog tutkala u kilogramima za trećinu je manji, boja je jasnija, a rad lak i jednostavan. Bojadisane plohe bit će čiste. Tada se nećemo bojati da će se pojaviti masni otoci i nakon višekratnog bojadisanja. Po kemijskom sastavu kožna i koštana tutkala su bjelančevine (glutini). Za njihovu proizvodnju služe hrskavični, kožni i koštani dijelovi životinja.

Boje koje vežemo tim vrstama tutkala zovemo tutkalnim ili klijanim bojama. Te su boje tj. veziva, pokvarljiva i topiva u vodi. Zbog toga tutkalne boje nisu pogodne za sve vrste radova koji dolaze u obzir u našoj struci. Tutkala na vlazi brzo pljesnive i propadaju, a na promaji izvjetravaju.

Nagle promjene temperature kao i kondenzirane vodene pare brzo otope tutkalo i uplijesnive i tako ih potpuno onesposobe kao vezivno sredstvo.

Sve to znači da će rad tutkalom biti onda uspješan, ako se ono primijeni kao vezivo samo na onim mjestima i površinama na kojima ne postoji ni jedan nedostatak koji je naprijed već spomenut na podlogama i u okolini.

Ako pak postoji opasnost da bi nam alkaličnost podloge (obično nove žbuke i svježi vapneni premazi) za kratko vrijeme oslabila vezivo (da se boja počinje brisati), onda ćemo tome doskočiti predbojadisanjem tutkalnim bojama, kao i sapunanjem emulzionim sapunom koji će u znatnoj mjeri ili posve oduzeti sve štetne alkalije. Isto tako možemo produžiti trajnost klijanim bojama na vlazi i promaji, ako oslikane površine štrcamo 3 % otopinom formalina. Time smo u stanovitoj mjeri klijane boje učinili neotopivim (štavili smo ih). Štrcanjem formalinom trebalo bi biti obvezatno za sve radove koje izvodimo tutkalnim klijanim bojama. Iz rečenog zaključujemo da na površinama, promaji i tamo gdje su isparivanja znatna nećemo i ne smijemo upotrebiti klijane boje jer postoji sva sila veziva koja mogu uspjehom odoljeti već spomenutim nedostacima prostora i površina koje ćemo bojadisati.

PRIREĐIVANJA TUTKALA KAO SLIKARSKOG VEZIVA

Svako tutkalo treba prethodno u vodi namočiti, a osobito onda ako se nalazi u pločicama. U tom slučaju potrebno ih je kroz 24 sata staviti u hladnu vodu da nabubre. Tom prilikom izgubit će prozirnost. Močenje tutkala prije kuhanja u svakom je slučaju potrebno i radi uštede na vremenu jer je dovoljno, da se voda ugrije do 80° C pa da tutkalo bude potpuno otopljeno. Time smo ujedno izbjegli, da nam tutkalo pregori i da se unište čestice koje vežu. Ne preporučamo da tutkalna otopina vrije jer time nimalo ne povećavamo vezivnost tutkala.

Otopinu tutkala možemo kroz neko vrijeme sačuvati od kvarenja (ljeti) tako da kuhanom tutkalu dodamo salicila ili borne kiseline.

DEŽELIRANJE TUTKALA

U slikarskoj je struci za razne svrhe potrebno deželiranje tutkala gašenim vapnom ili vapnenim saharatom koji svojom prisutnošću ne dozvoljava da tutkalo hlađenjem želira ili da se ukruti (Gell stanje). Deželiranje tutkala naročito je korisno u zimsko i jesenje doba, kada se otopljeno tutkalo brzo hladi i ukrućuje i time uzrokuje znatan gubitak vremena i ogrjeva (osim toga čestim pregrijavanjem i te kako oslabljujemo tutkalno vezivo).

Osim toga boje snažno vezane toplim tutkalom naglo želiraju na hladnim površinama koje bojadišemo tako priređenom bojom. Time se otežava jednakomjerno različenje boje. Ako to nije postignuto, onda dolazi u pitanje i čistoća konačne izvedbe.

Rad deželiranim tutkalom je mnogo lakši naročito kod tamnih boja. Osim toga postoji mogućnost i za snažnije vezanje boje bez opasnosti da će nam tako čvrsto vezana boja teći i teško se bojadisati. Da bismo spriječili želiranje tutkala, dovoljno je da na jedan kilogram tutkala koje smo priredili u odnosu 1 : 7 litara vode dodamo 20—25 dkg vapna ili 30—35 dkg vapnenog saharata. Uslijed dodavanja vapnenog saharata ili gašenog vapna tutkalno vezivo oslabi za (10—12%).

PRIREĐIVANJE VAPNENOG SAHARATA

Spomenuli smo već kako imamo mogućnost da deželiramo tutkalo vapnenim saharatom ili gašenim vapnom. Vapneni saharat priređujemo tako da gašenom vapnu dodamo nešto šećera. Možemo uzeti 0,50 kg gašenog vapna srednje razređenog vodom u koju ulijemo 10 dkg u vodi otopljenog šećera. Miješajući ugrijemo masu do vrelišta i onda je pustimo da se ohladi. Vapno će se istaložiti te će ostati prozirna tekućina tj. vapneni saharat. Vapneni saharat dodajemo kuhanom toplom tutkalu u omjeru, koji je dovoljan da se tutkalo ne želira. Obično se uzima 5—7% na količinu otopljenog tutkala koje upotrebljavamo u slikarskoj struci.

Ukoliko primjetimo da tutkalo još lagano želira, onda je dovoljno da ga lagano podgrijemo i dodamo mu malo vapnenog saharata.

Durgi način deležiranja tutkala je da u kuhano tutkalo u toplom stanju umiješamo gašeno vapno koje smo prethodno razrijedili vodom do gustoće vapnenog mlijeka. Dovoljno je da ulijemo vapnenog mlijeka u istom postotku kao i vapnenog saharata pa da ponovno zagrijemo cijelu količinu tutkala, koje će nakon toga izgubiti mogućnost ponovnog želiranja.

PRIREĐIVANJE ŽELIRANE TUTKALNE BOJE

Vrlo se često događa da tamne boje: zelena, crna, crvena, plava kao i miješane boje, a naročito supstratne boje, teško se vežu uz tutkalo bez štete kako obzirom na nebrisivost boja, tako i obzirom na čistoću izvedbe. Ako je tutkalnog veziva toliko da smo time spriječili brisanje boje, onda ćemo teško izbjeći da

nam se boja ne istaloži. U slučaju takvog taloženja dolazi do oslobađanja tutkala, a gustoća boje se smanjuje. Slobodno tutkalno vezivo se na upojnijim mjestima sakuplja. Zbog toga na bojadisanoj površini dolazi do mrljavih, masnih otoka.

Ako priredimo boju od želiranog tutkala i od samih pigmenata, pa bili oni i supstratni, izbjeći ćemo već opisane nedostatke koje ima tutkalo kuhano i toplo vezivo. Želiranu boju priređujemo tako da otopljeno tutkalo koje smo kuhali u omjeru 1 kilogram na 7 litara vode razrijedimo u toj mjeri s vodom, da prilikom želiranja tutkala dobijemo drhtavu svijetlu, prozirnu i zgušćenu masu. Najbolje je da u toplom tutkalu priredimo željenu boju i pustimo ga da želira. Nakon toga moramo tu masu pomoću nekoliko štapića tako dugo miješati dok ne postane tekuća bez i najmanjeg dijela ne raspršenog tutkalnog veziva i boje.

Rad takvom bojom je vrlo lak, boja ne teče i dobro se daje jednakomjerno nanositi. Osim toga bojadisanje se može ponoviti i bez prethodnog sapunanja jer je upojnost donje boje vrlo malena.

Temeljna podloga neka je po mogućnosti što jednoličnije upojna, a sapunanje neka bude makar i dvostruko s emulzionim ili smolnim sapunom. Radi što boljeg pokrivanja neka je boja vrlo gusta (vidi: Slikarske tehnike sa želiranim tutkalom).

ŽELATINA KAO SLIKARSKO VEZIVO

Želatinu prodaju u trgovinama u vrlo svijetlim i prozirnim pločicama, u usitnjenim listićima ili u zrncima. Po svom kemijskom sastavu želatina je najčišće tutkalo (glutin). Vezivna snaga želatine za boje znatno je veća, nego kod običnih kožnih i koštanih tutkala. Boje koje su vezane želatinom dobro drže, lijepog su i nezamućenog sjaja. To naročito koristi svijetlim živim bojama.

Želatinu kao vezivo priređujemo jednako kao i obično tutkalo samo s tom razlikom što je ono kuhano s vodom u omjeru 1 :10 da bismo se osigurali (navikli na tutkalo) da prečvrsto ne vežemo boju želatinom.

Želatina ima široko područje primjene u raznim granama privrede.

U našoj struci mnogo koristi za tzv. puste sjajne pozlate i kovne boje (vidi: Tehnike pozlate). Želatinom vezane boje nazivljemo i klijenim bojama. Želatinu upotrebljavamo i za vezanje lazurnih boja.

GLUTOLIN KAO SLIKARSKO VEZIVO

Glutolin ili celulozno tutkalo po kemijskom je sastavu metil celuloza koloidalno topiva u vodi. Glutolin kao slikarsko vezivo ima veliku prednost pred škrobnim i pločastim tutkalima. Prije svega glutolin nije pokvarljiv i klijav. Boje koje vežemo glutolinom zovemo glutolinskim bojama nasuprot tutkalnim, kazeinskim, škrobnim itd.

Dok kod škrobnih i tutkalnih veziva moramo upotrebljavati u predradnjama razne materijale, pa tek onda prići bojadisanju, kod celuloznog veziva možemo od osnova pa do konačnog bojadisanja sve radove izvesti glutolinom. Glutolin nam služi umjesto sapunice, za priređivanje kitova, predbojadisanje i konačni rad u boji. Glutolin je izvrsno vezivo za priređivanje glutolinskog zgrafita i glutolinske rustike jer veže i najdeblje nanose boje bez opasnosti od ljuštenja i iscrtavanja. Glutolin je vrlo higroskopičan. Priređujemo ga obično u odnosu 1 : 15, 1 : 20, te 1 : 25 litara vode na 1 kg glutolina, već prema tome za kakve se radove priređuje. Najbolje ćemo prirediti glutolin ako u 10 litara mlake vode otopimo kilogram glutolina koji će se pretvoriti u vrlo gustu prozirnu masu koju ćemo naknadno razrijediti potrebnom količinom hladne vode. Otopljeni glutolin ne želira, ne trpi od hladnoće i topline te se može upotrebljavati na promaji, promjeni temperature itd. za sve vrste radova kao vezivno sredstvo za puste i emulzione naliče.

Kada smo već nabrojili tolike prednosti ovog ljepila, onda moramo podvući i jedan nedostatak, koji doduše nije znatan, ali bi neupućeni mogli biti nezadovoljni izvedbom za koju izvođač nije kriv.

Glutolinska boja kad je osušena na površini koju smo obojadisali nosi na sebi jedva primjetljive svijetlije otoke, koji se na svijetlu očituju kao jače ili slabije mrlje. Mrlje vjerojatno nastaju od različite upojnosti površine i uslijed jače koncentracije celuloznog veziva na takvim mjestima. To znači, da pri radu treba dobro paziti, da su predradnje izvedene tako da postoji jednakomjerna upojnost na čitavoj plohi. O upotrebi glutolina i njegovom priređivanju te o radu glutolinskim vezivom govorit ćemo u poglavlju o slikarskim glutolinskim tehnikama.

Ozbiljan nedostatak metilceluloznih veziva u građevnom i dekorativnom slikarstvu je znatna viskoznost te vrste celuloze. Činjenica je da priređeni glutolin zbog svoje viskoznosti ne može primiti dovoljno pigmenata ili punila pa je pokrivnost boja priređenih tim vezivom slaba.

U slučaju, kada bismo željeli ukloniti nedovoljnu pokrivnost glutolinom vezanih boja, morali bismo pristupiti znatnom razređivanju već normalno priređenog veziva. Taj postupak bi sigurno poboljšao kvalitet pokrivnosti boje. Međutim, postoji opasnost da će se osušene obojene površine na dodir brisati. Brisavost se povećava ako je boja priređena od tamnih pigmenata. Dodavanjem vapnenog ili amonijačnog kazeina otopljenom glutolinu potpuno se može ukloniti neželjeno brisanje boja na podlozi drva ili žbuke, a time svestrano proširiti upotrebu tako modificiranog veziva u slikarskoj struci.

Glutolin, također, pokazuje slabe rezultate ako želimo naknadno učvrstiti neke obojene površine koje se brišu, ili pak pomoću njega želimo boju sačuvati od klijavosti. U praksi se pokazalo da nedovoljno razrijeđeni glutolin, ako koristimo tehniku štrcanja (kao jedino moguću), radi svoje gustoće jedva izlazi iz četke ili štrcaljke, a razrijeđen nema dovoljno vezivne snage. I ovaj puta će modificiranje glutolinskog veziva s amonijačnim kazeinom dati veoma dobre rezultate tj. potpunu nebrisivost i veliku trajnost izvedenim radovima.

ŠKROB KAO VEZIVO U SLIKARSKOJ STRUCI

Škrob kao slikarsko vezivo ne uoptrebljava se često jer ima mnogo nedostataka koji naročito utječu na ljepotu i trajnost izvedenih radova. Škrob se dobiva iz žitarica koje posjeduju veće količine škrobnih sastojaka (riža, krumpir). U trgovini ga prodaju u obliku bijelog praška ili grudica. Po svom kemijskom sastavu škrob je glukoza. Škrob je u suhom stanju bijela, a u hladnoj vodi netopiva tvar bez okusa. Ona se u vrućoj vodi topi i daje sluzave i ljepive koloidne otopine.

Da bismo zaista priredili dobro vezivo, moramo škrob prije kuhanja razmočiti u vodi i onda sve zajedno pretvoriti u rijetku bijelu tekućinu koja se mora neprekidno miješati jer se brzo taloži. U drugoj posudi zagrijemo vodu do vrelišta, pa onda lagano dodajemo razmućenu škrob i kod toga i jednu i drugu neprekidno miješamo. (To radimo zato da se razmućena škrob ne istaloži, a kuhamo je u vrućoj vodi da se ne pripali). Škrobno vezivo je priređeno onda, kada u posudi vidimo srednje gustu masu znatne prozirnosti i svijetle sive boje. Pustimo li je da se ohladi, možemo je upotrebljavati kao vezivo za boje uz potrebno razređivanje vodom. Pokrivna moć škrobnih boja vrlo je slaba zbog visoke viskoznosti škrobi pa ne može primiti dovoljno pigmenata i punila. Daljnje razređivanje vodom prouzrokovalo bi kasnije bri-

sanje premaza bojom. Škrobno vezivo ima još jedan naročito veliki nedostatak, što ono vrlo slabo prihvaća za podlogu. Razlog je taj što škrob nema nikakve probojne moći, pa čak ni tolike, da bi otopila i probijala malo jaču sapunsku opnu, a kamo li mlijeko i druge čvršće sapune, koji su naneseni na plohe radi postizavanja trenutne neupojnosti podloge. Zbog toga škrobna boja stoji na samoj površini držeći se više vlastitom snagom vezanja. Takvi škrobni premazi bojom vrlo su osjetljivi na udarce, a i njihovo popravljanje nije moguće, jer se premaz brzo otopi, nabubri i otpadne.

Vrlo lako ustanovit ćemo da li je boja vezana škrobom i po tome, što se nalič namočen vodom bez poteškoće skida slikarskom lopaticom, a strugotine imaju krpasti oblik.

Bez svrhe je ponovno bojadisanje na neskinutoj staroj škrobnoj boji. Zato ćemo u svakoj prilici najprije skinuti prethodnu boju izvedenu škrobnim vezivom. Škrobno vezivo se može samo onda upotrebljavati, ako nemamo drugih boljih veziva. U slikarskoj struci upotrebljava se kao slaba zamjena za žumanjak pri vezanju tzv. kovnih boja (bronce). Kod škrobnih boja teško ćemo primijetiti kad je boja dovoljno ili prečvrsto vezana jer to bi bilo kobno obzirom na brisanje odnosno ljuštenje naliča. Zato ćemo bojom premazati preko stakla i izložiti je suncu ili je podvrgnuti kojoj drugoj toplini da naglo osuši. Ako ne pokazuje znakove ljuštenja na rubovima premaza, koji bi se morali uzdići od preobilja veziva, znak je da možemo biti potpuno sigurni u uspjeh našeg daljnjeg rada. Na promaji, na mjestima izloženim promjenama temperature i na vlazi ubrzo se škrobno vezivo pretvara u škrobni šećer. Tom promjenom gubi svaku vezivnu moć za boje i one počinju bubriti i otpadati. Zato ćemo škrobno vezivo upotrebiti za suhe i zračne prostorije gdje škrobne boje imaju trajniju vrijednost. (vidi: Tehnike škrobnim vezivima).

DEKSTRIN

Razgradnjom pomoću razrijeđenih kiselina škrob prelazi u tzv. D-glukozu. Ako se škrob postepeno hidrolizira, onda se stvaraju dekstrini ili depolimerizirana škrob. U našem radu on nije pogodan za upotrebu kao samostalno vezivo. Dodavanjem kuhanog tutkala pojačava se vezivna snaga dekstrina.

Prigodom priređivanja dekstrina za vezivo možemo se poslužiti istim postupkom kao i kod priređivanja škrobnog veziva. Kad je vezivo priređeno, onda poprima svijetlo smeđu boju i dosta šteti sjaju svijetlih i živih boja.

ŽUMANJAK I BJELANJAC KAO VEZIVO

Često se prepiremo o tom da li su vrijedniji kao vezivo, žumanjak ili bjelanjac zajedno ili žumanjak pa bjelanjac napose. Prilikom priređivanja veziva od jaja, iskustva su pokazala, da nismo ništa izgubili, ako smo bjelanjac odstranili i priredili vezivo od samog žumanjka te ga razrijedili vodom.

Bjelančevinasti dio žumanjka je i zaštitni koloid.

Jajni žumanjak je emulzoid i jer u sebi sadrži 20% jajnog nesušivog ulja koje procesom katalitičkog djelovanja s pigmentima i podlogom dobro prosušuje i čvrsto povezuje. Prisutnost ulja u žumanjku stavlja to vezivo u red prirodnih emulzija. Žuti materijal tj. žuta boja žumanjka (lutein) nesmeta sjaju pigmenata jer boja žumanjka na zraku brzo izblijedi.

Žumanjak služi u slikarskoj struci za više vrsta jajnih, lakovnih, uljnih, mliječnih i gumiarabičkih emulzija (tempera) koje na svim materijalima — žbuke, drvo, papir, lesonit itd. — daju s pigmentima izvrsne, čvrste i trajne slikarske radove.

O korištenju žumanjka kod priređivanja tzv. emulziono-jajnih veziva posebno ćemo govoriti.

Žumanjak služi u slikarskoj struci još i za vezanje kovnih boja, kojima daje i čuva trajni sjaj i čvrstoću. Obično se za potrebe vezanja boje žumanjak razmiješa kistom i razrijedi vodom (polovica obujma čistog žumanjka).

Budući da je bjelanjac djelomično netopiv, to mu dodajemo malo otopljene sapunice. I bjelanjcom mogu se prirediti emulzije, ali znatno manje vrijednosti od onih priređenih žumanjkom. Bjelanjac se može izvanredno koristiti za tzv. sjajne i polimentne pozlate.

MLIJEKO KAO VEZIVO U SLIKARSKOJ STRUCI

Svježe obrano i vodom razrijeđeno mlijeko više se koristi kao dodatno sredstvo za vezanje boje, izolaciju i za naknadno učvršćivanje vapnenih i tutkalnih boja.

Punomasno mlijeko mogli bismo jedino dodavati gašenom vapnu radi što bržeg stezanja i učvršćivanja vapnenih kristala. Vapno će svojom alkaličnošću osapuniti masti u mlijeku. Time će se smanjiti alkaličnost vapna, a prisutni kazein pomoći će vezanje vapnenih boja. Kod naknadnog štrcanja u boji izvedenih radova radi što veće čvrstoće, u svakom ćemo slučaju nemasno obrano mlijeko gotovo na polovinu razrijediti vodom, jer se samo na taj način mogu izbjeći svijetle i masne tačkice te otoci

na bojadisanoj površini koju smo štrcali mlijekom, bez obzira da li se radi o vapnenim ili tutkalnim bojama.

U građev. slikarskoj struci uvriježila se praksa prskanja obojenih površina mlijekom radi što jačeg vezanja boje za podlogu.

Međutim, poznato je da mlijeko podliježe brzom kvarenju (gljivičenju). Uslijed toga gubi vezivnu moć. To znači da će se za vrlo kratko vrijeme boja ponovno brisati, a k tome zaostati će neugodan miris pokvarenih masti u prostoru.

Mlijeko nije prikladno kao učvršćivač samo onda ako ga nanosimo na obojene površine koje su vezane tutkalima (glutinima).

Daleko bolje rezultate postizavamo, ako mlijekom učvršćujemo boje kada je vapno punilo i vezivo. Na takvim podlogama preštrcanim mlijekom razvija se kemijski proces osapunjenja masti, jer vapnene boje imaju još toliko alkaličnosti da će masti osapuniti i tako stvoriti vapneno-čvrsti sapun. Prisutni kazein u mlijeku pojačat će snagu vezanja i trajnost obojenih površina.

Za opisane potrebe obrano mlijeko razrijeđujemo sa 50% čiste vode.

ČIRIZ (KLAJSTER) KAO VEZIVO

U hladnoj vodi na rijetko razmutimo raženo brašno. Onda ga lagano lijevamo u vrelu vodu i pustimo ga da neko vrijeme kuha dok ne postane prozirna kaša. Na taj smo način priredili vezivo velike ljepljivosti, (čiriz). Ponovno kuhani čiriz s određenim postotkom tutkala služi kao vezivo za lijepljenje tapeta, slikanje kulisa, vezanje knjiga i kaširanje. U građevno-slikarskoj struci može se čiriz bez dodanog tutkala upotrebiti kao vezivo za kovne boje zbog njegove snage vezanja.

U dodiru s alkaličnom podlogom pretvara se u netopivo vezivo u vodi. Zato je i dobro da ponovno kuhanom čirizu dodamo 8—14%-tnog vapnenog mlijeka ili vapnenog saharata, ali samo u onom slučaju ako nije predviđen kao vezivo za boje osjetljive prema lakim lužinama.

OCAT I PIVO

Ocat i pivo dolaze u obzir kao vezivni materijal za tzv. lazurne boje koje služe za razne imitacije drva, mramora, patiniranje i sl. Vezivna moć octa i pive je neznatna. Takvo vezivo može prihvatiti tek 20—30% pigmenata. Boje svjetlije od podloge ne možemo dovoljno vezati zato, što iste nestaju prilikom pokostiranja kopalnim lakom ili firnisom, jer lakovi ili ulja prolaze kroz tanki i prozirni

namaz, pa takva boja postaje nevidljiva. Zato svijetle boje kod imitacija vežemo želatinom ili medom.

Pivo koristimo kao vezivo za lazurne boje pri raznim imitacijama. Vezivna se snaga piva znatno pojačava, ako svježe pivo pustimo da fermentira. Dovoljno je samo da pivo ostavimo otvoreno na zraku dva dana. Dodatkom kvasca ili kruha možemo ubrzati vrenje piva i time ga osposobiti kao vezivo već nakon nekoliko sati.

ŠEĆER I SODA

Oba materijala služe zajedno kao vezivo za lazurne boje koje upotrebljavamo za razne imitacije. Vezivo priređujemo na taj način da u vodi otopljeni šećer iskuhamo i dodajemo mu otopljenu kamenu ili amonijačnu sodu. Otopljenu sodu dodajemo šećernoj vodi zato da bismo suvišne masnoće sodom osapunili. Takve su lazurne boje mnogo čvršće nego one od pivskog ili octenog veziva. Priređivanje veziva nije teško ni složeno. Najbolje je da 10 dkg šećera kuhamo u 3 dl vode. Nakon toga dodajemo 2 do 3% otopljene sode od količine otopljenog šećera.

Prema potrebi vezivo razrijeđujemo vodom. Ako se pokaže da ono djeluje masno prilikom ličenja, onda ćemo ga razrijediti vodom ili ćemo mu dodati otopljenu sodu.

GUMIARABIKA

Gumiarabika je biljnog porijekla. U trgovinama prodaju je kao usitnjenu i u grudicama od svijetlo žute do lagano smeđe boje. Vezivna joj je snaga znatno manja od glutinskih i kazeinskih veziva i zato se ne upotrebljava toliko u našoj struci, iako bi radi svoje prozirnosti i malog sadržaja masnih sastojaka mogla ući u red izvrsnih veziva. U slikarskoj se struci upotrebljava za priređivanje tzv. »gumitempere« vrlo dobre kvalitete. Priređivanje gumiarabike za vezivo vrlo je jednostavno, iako se ona dosta teško otapa u vodi. Najbolje je, ako već nismo mogli nabaviti usitnjenu gumiarabiku, da grubu što sitnije izmrvimo i uspemo u bocu s hladnom ili vrlo mlakom vodom. Posuda, najbolja je staklena valjkastog oblika, mora imati otvor, koji se dade nepropusno začepiti. Takvu posudu napunjenu vodom i gumiarabikom položimo i svaki sat je okrenemo za 180°. Tako ćemo najbolje otopiti gumiarabiku. Gumiarabiku otapamo na taj način da 1 kg čvrstog materijala gumiarabike otopimo u 4 l vode.

VEZIVA ZA AKVARELNE BOJE

Naziv »akvarelno slikanje« ili slikanje akvarelnim bojama dolazi od talijanskog izraza acquarello (lat. aqua = voda), slikanje vodenim bojama. Pod tim izrazom razumijevamo tehniku slikanja, u kojoj je voda jedino otapalo i razređivač jer su veziva vrlo dugo topiva u vodi. Glavni vezivni materijali u proizvodnji akvarelnih boja su gumiarabika, dekstrin, med, želatin i riblje ljepilo. Uspješno slikanje akvarelnim bojama moguće je samo na svijetlim ili čisto bijelim podlogama papira koje su dovoljno hrapave i proizvedene od lanenih vlakana. U iznimnim slučajevima može služiti pergamentni papir i svila. Slikanje i polaganje boja tom slikarskom tehnikom je prozirno (transparentno) i uvijek se moraju osjećati donji slojevi boje. Boje za slikanje akvarelom mogu se prirediti spomenutim vezivima i iz najboljih vrsta pigmenata koje poznajemo bili oni organskog ili anorganskog porijekla. U slučaju velike upojnosti papira, koja boji oduzimlje znatne količine veziva, možemo premazati papir vrlo razrijeđenim tutkalom. Time smo se zaštitili od prevelike upojnosti i gubitka veziva kao i od potrebe pretjeranog razrjeđivanja vodom. Prilikom bojadisanja velikih površina (polaganje osnovnog tona) nanosimo boju punim kistom i uvijek u vodoravnom smjeru. Slikanje u tehnici akvarela poznato je od najstarijih vremena kao npr: akvareli u Egiptu na papirosu, a u Kini na svili i papiru. U Evropi se akvarel javlja u XVII i XVIII stoljeću.

EMULZIJE

Pod nazivom emulzije razumijeva se općenito fina razdioba nekog tekućeg materijala u jednoj drugoj tekućini u kojoj on nije topiv. Miješamo li firnis i kopalni lak s terpentinom ili razređivačem, tada nastaje otopina. Ako to isto zamiješamo alkoholom, nastat će emulzija jer firnis i kopalne smole nisu topive u alkoholu. Otopine u izvjesnoj mjeri su prozirne tekućine, dok su emulzije uvijek svijetlo žućkaste i neprozirne jer dijelići stranog materijala (ulje, laka), koji pojedinačno plivaju u tekućinama rasiplju svjetlosne zrake. U stručnom smislu pod emulzijom razumijevamo finu razdiobu nekog ulja u vodi ili obratno. Budući da su te u vodi netopive tvari specifično lakše od vode, one imaju jak uzgon i za kratko se vrijeme izluče iz vode i skupe na površini. To možemo spriječiti u velikoj mjeri, pa čak i potpuno, ako dodamo neki ljepljivi, sluzavi materijal koji je u vodi koloidalno topiv (hidrofilan). Taj materijal drži uza se malene čestì ulja ne dozvoljavajući

da se dijele te u velikoj mjeri uspijeva da bez znatnog uzgona lebde unutar koloidalno topivog materijala (tutkalo, kazein, gumiarabika, škrob itd.) npr. u mlijeku, toj prirodnoj emulziji, predstavlja maslac emulzoid, a sir vezan uz kalcij emulgen. Iz mlijeka se već za kratko vrijeme izluči znatan dio maslaca, koji u obliku deblje ili tanje kožice pliva nad površinom. Razlog je tome jasan. Dijelovi kazeina nisu dovoljno gusti i sluzavi da bi bili u stanju trajno vezati emulzoide. Zato nije tako lako prirediti dobru emulziju. Dobro prihvaćen emulzoid od emulgena je znak, da je emulzija vrlo dobro sastavljena.

Obzirom na to da kod općeg opisivanja emulzija ne spominjemo uvijek sve emulgene, tj. slikarska veziva (zaštitni koloidi: kazein, kelje, glutolin, škrob) od kojih priređujemo emulzije, a koji su koloidalno topivi u vodi, nazivat ćemo ih jednim imenom tutkala.

ŠTA SU TO KOLOIDI?

Pri priređivanju emulzija često se spominju koloidi bilo kao zaštitni koloidi, ili kao ljepljive tvari — slikarska veziva. Da bismo jasnije prikazali što su koloidi koji nas naročito zanimaju, služiti će nam ova tumačenja kao predgovor učenju o emulzijama. Ovom prilikom spomenut ćemo i druge vrste otopina koje nisu samo koloidalno topive. Razlikujemo tri vrste otopina i to:

1. Molekularne ili prave otopine (molekularno disperzne)
2. Koloidne otopine (koloidno disperzne)
3. Suspenzione (grubo disperzne).

1. Molekularne (kristaloidne) ili prave otopine su one koje se u otapalu u kome su topive raspadaju na molekule i tako otopljene u milijardama molekula lebde unutar otopine. Takve su otopine prozirne zato jer su sastavljene od međusobno jednakih molekula. Tu disperziju ne možemo vidjeti prostim okom, kao ni sredstvima za povećavanje, jer zraka svijetla kod promatranja sa strane ostaje nevidljiva (optički prazna). Molekularno disperznu čvrstu tvar primjetit ćemo tek onda kada pustimo da otapalo ishlapi i na dnu zaostane talog čvrstih tvari. (Ako taj talog ponovno otopimo dobit ćemo opet molekuralno disperznu otopinu).

2. Ako otapamo tutkalo, glutolin, škrob, prirodne organske i umjetne smole u otapalima u kojima su te čvrste tvari topive, one će se otopiti u obliku koloida, čije su čestì veće od molekularnih otopina, a ipak nevidljive prostim okom. Otopina će djelovati zamućeno i mi smo u stanju pratiti tok kretanja otopine u otapalu jer koloidno otopljene čvrste tvari rasiplju svijetlo u svim pravci-

ma pa sa strane možemo opaziti svijetleći mutež. Ujedno smo u stanju da pomoću ultrafiltera (mjehur) ustanovimo postojanje koloidnih čestí u otapalu jer će one zaostati i staložiti se na filteru.

3. Suspenzione ili grubo disperzne otopine su one koje možemo primijetiti prostim okom i to u slučaju ako su čvrste čestice razdijeljene u tekućem otapalu veće od 1.000 mikrona te djeluju zamućeno unutar otapala. Razlog zamućenju i brzom taloženju suspenzionih otopina je taj, što su otopine sastavljene od ogromnog broja molekula različitih veličina. Spomenute čestice padaju i talože se jedna na drugu. Brzo taloženje može spriječiti ili odgoditi za izvjesno vrijeme samo zaštitni koloid, kao i usitnjavanje pomoću strojeva zato da bi se čvrste tvari što jednakomjernije raspršile unutar otopina. U koloidnim otopinama imamo velike razlike u veličini otopljenih koloida tako da su neke otopine npr. škrob po svojoj finoj disperziji vrlo blizu pravim otopinama, dok je tutkalo samo grubi hidrofilni koloid. Među fino disperzne koloidne otopine ubrajamo umjetne i prirodne smole. Što su koloidne otopine u određenim otapalima prozirnije (a normalne gustoće), to koloid ima veću mogućnost disperzije u disperznom sredstvu.

HIDROFOBNI I HIDROFILNI KOLOIDI

Kada se govori o koloidnim vodenim otopinama, onda moramo čvrste tvari podijeliti u dvije grupe i to na one koje rado primaju vodu i na one koje vodu odbijaju (naglo se skupljaju u veće čestí i dijele se od vode). Ako su te tvari teže od vode, one se talože, a ako su lakše imaju uzgon prema površini (firnisi, ulja i masti). Tvari koje ne vole vodu zovemo hidrofobnim koloidima, a one koje vole vodu hidrofilnim koloidima. Među tzv. hidrofobne koloide ubrajamo: masti, smole, ulja i voskove koji se velikom snagom pomoću tzv. stabilizatora ili emulgatora mogu usitniti i ravnomjerno raspršiti unutar otopine. Unatoč tome će se hidrofobni koloidi za kratko vrijeme skupiti na površini ukoliko su lakši od vode. Raspršeni hidrofobni koloid skupljat će se unutar disperzionog sredstva (ovaj puta vode) u sve veće čestí, pa kapljice i napokon će stvoriti uljenu ili voštanu opnu na površini. Da bismo to odgodili za neko vrijeme, potreban nam je zaštitni koloid i to samo onaj koji je hidrofilan i ljepiv (glutolin, tutkala, želatin, kazein itd.). On će svojom ljepljivošću obuhvatiti raspršene čestí hidrofobnih koloida sprečavajući njihov uzgon. Sredstva koja se lijepe uz hidrofobne koloide nazivamo zaštitnim koloidima, a tekućinu emulzijom.

Spomenuli smo da čvrste tvari u disperznom sredstvu nisu jednake veličine. One se razlikuju i po tome što se neke koloidne otopine po svojoj disperznosti približuju pravim otopinama. Slično se događa i sa tzv. grubo disperznim (suspenzionih) čvrstim tvarima od kojih se poneke približavaju koloidima.

Da ne bi došlo do razilaženja u tumačenjima što je prava, a što je suspenziona ili što je koloidna otopina obzirom na različite veličine otopljenih čvrstih tvari, nauka je postavila granice u mikronskim veličinama. Pod pravom otopinom smatramo otopinu od 1—10 A mikrona. Koloidno disperzna otopina je od 10—1000 mikrona a suspenziona ili grubodisperzna otopina od 1000 mikrona dalje.

SLIKARSKA VEZIVA KAO EMULGENI

Za bojadisanje na raznim podlogama: drvu, žbuci, lesonitu, gipsu, papiru itd. priređuju se razne vrste emulzija koje najbolje odgovaraju određenoj svrsi. Tako za nalič upotrebljavamo služna veziva, jer ona u emulzijama imaju vezati boje i lijepiti emulzoid. Pri tom je pitanje da li one trebaju djelovati s obratima ili bez obrata faza. Uvijek dolazi najprije vodena faza. To znači da se firnis kao emulzoid nepovezano razrijedi u vodi bez zaštitnog koloida, dakle bez emulgena. U tom slučaju bi kod isparavanja vode zaostao na premazu firnis, bez obzira na to u kakvom su odnosu bili firnis i voda. Iz prvotne vodene faze prilikom isparivanja vode nastupa uljena faza. Međutim, to su samo neki primjeri. U slikarskoj struci i za slikarske potrebe ličenja ne možemo prirediti emulziju koja bi bila dobra bez emulgena. Ipak i u tom slučaju dolazi do obrata faza, ali ne više između vode i ulja, već između emulgena i emulzoida tj. tutkala i firnisa, laka itd. Ako se emulgira otopina kazeina s uljem, onda imamo jednu kazeinsku ili jednu uljnu fazu.

Dodamo li emulgenima ulja u istom postotku u odnosu na suhi tutkani materijal, doći će do odvajanja ulja i tutkala pa ćemo usljed toga dobiti mrljave površine bez obzira na to, što se je održala tutkalna faza. Neznatna povećanja ulja u odnosu na količinu tutkala ili obratno ne donose prave rezultate. Ili ćemo držati izričitu tutkalnu fazu, u kojoj će tutkalo biti glavno vezivo, a ulje će samo pojačati netopivost naliča ili ćemo dodati toliko ulja da tutkalo postane tek zaštitni koloid koji ima zadatak i emulgirati emulzoide. Zato ćemo priređivati dvije vrste emulzije i to: uljne i tutkalne, dakle, takve u kojima će nastupati nedvojbeno jedna uljna ili jedna tutkalna faza. Uljna faza nastaje onda kad

je količina ulja dvostruko veća od suhog tutkala. Tutkalna faza nastat će kada je tutkala dvostruko više od ulja. Takvi nalići su najljepši, boje čiste, rad lak i ostvarena je velika ušteda u uljenom materijalu. U svakom slučaju i emulgen djeluje na učvršćenje naliča te na njegovo prosušivanje. U tutkalnoj fazi zaokupljeno je prostorno manje ulja nakon isparavanja vode česticama tutkala, dok u uljnoj fazi ulje zaokuplja prostorno manje tutkala. U oba slučaja tutkalo djeluje vezivno — sikativično tj. ubrzava sušenje čak i polusušivih ulja.

Dodavanje vode uljenim bojama djeluje loše. Boja se steže i djelomično zgruša, a osušeni premazi djeluju bezsjajno (mat), premda nije izgubljena uljena faza. Isto je tako i kod tzv. emulziono-uljne faze. U njoj nalići nisu sjajni, ali su čvrsti i s većom moći pokrivanja, no što je to slučaj kod čisto uljenih i lakovnih boja, jer masnoće ulja djeluju na to da pigmenti postaju prozirniji. Prema tome moć pokrivanja je manja. Radi malih količina vode u uljeno tutkalnoj emulziji prigodom isparivanja ne dolazi do promjene boje u svjetlije ili tamnije, već boja zadržava ton kakav je naličen. Jedino je prosušenjem naliča nestao sjaj. Pri tutkalno uljnim emulzijama (bez obrata faza) osjeća se razlika jer naličena boja mijenja ton na svjetlije, a polusjaj koji ima uljno tutkalna emulzija ne postoji, već ona djeluje pusto, skoro kao obična tutkalna boja. Za vrijeme sušenja emulzionih naliča javljaju se dva procesa i to fizikalni i kemijski. Prvi predstavlja isparivanje vode, a drugi sušenje ulja. Bilo bi pogrešno kad bismo smatrali da je nalič čim se je voda isparila suh i sposoban za daljnje radove (dekoracije, lakiranje, crtanje itd.), iako on djeluje naoko suho i nebrisivo. Budući da se ulja znatno dulje suše, jer se mora izvršiti kemijski proces (polimerizacija i oksidacija), to ne preporučamo da se nastavi s radom prije nego pređe 8—10 sati. Ako priređujemo emulzije s kopalnim lakovima, onda u svakom slučaju moramo koristiti najbolje kopalne lakove koji imaju dulji rok prosušivanja.

Najvažniji su emulgeni:

1. Vapneni kazein
2. Koncentrat amonijačni kazein
3. Tutkalo kožno i koštano
4. Želatine
5. Celulozno tutkalo, (glutolin)
6. Škrob
7. Žumanjak (jajni)
8. Sapun (kao pomoć zaštitnom koloidu)
9. Gumiarabika.

EMULZIJE VAPNENOG KAZEINA

Ako se vapneni kazein priredi na već opisani način, onda možemo u još nerazrijeđeni kazein dodavati (uz neprekidno miješanje) sušiva ulja, kopalne lakove ili lakove umjetnih smola (alkidalne lakove). Budući da je vapneni kazein već u stanovitoj mjeri netopiv na površinama koje smo obojadisali, to znatnije dodavanje emulzoida nije potrebno da bismo dobili emulzije vrlo dobre kvalitete. Djelomična alkaličnost vapnenog kazeina dobro dolazi kod emulgiranja emulzoida tako da emulzoid rijetko kada daje znakove snažnog uzgona. Dogodi li se da smo usuli više emulzoida nego što je potrebno, odmah će se pokazati veći i brži uzgon. Prilikom miješanja istog na izvučenom kistu lebdjet će mjehurići neprihvaćenog emulzoida. U tom slučaju dodat ćemo sapunicu kao vrlo dobar emulgen, koji se dobro prihvaća uz emulzoid. Nema tačne granice između ulja i kazeina. Najbolje će biti da nikako ne prelazimo granicu od 20—25% emulzoida u odnosu na količinu sira i vapna u nerazmiješanom stanju. Tako priređena emulzija naličena i suha netopiva je, vrlo čvrsta, trajna, a emajlni lakovi uz nju sjajno prianjaju. Ipak vapneno kazeinska emulzija ima svoj nedostatak. Taj je da se nalići teško razlijevaju pa preporučamo da im se doda malo otopljenog tutkala. Time ćemo otkloniti i taj nedostatak, a da emulzija ništa ne izgubi na kvaliteti. Ako još želimo dodati kopalnog lagano sušivog laka, onda je potrebno da se lak prethodno razrijedi terpentinom.

Priređivanje boje s emulzijama jednako je i kod uljenih boja. U svakom je slučaju potrebno da se vezivo i boja prije upotrebe dobro izribaju ili protjeraju kroz vrlo gusto sito.

Za dekorativne radove koji nisu izloženi vanjskim utjecajima postotak emulzoida može biti i manji od 20%.

EMULZIJE KAZEINSKOG KONCENTRATA (AMONIJAČNOG KAZEINA)

Ako se kazeinski koncentrat dobro priredi, onda po svojoj kvaliteti može biti jednako vrijedan kao i vapneni kazein. U potpuno otopljeni kazein, srednje gustoće, (obično 1 kg kazeina na 6—8 l vode) dodajemo postepeno sušiva ulja ili kopalne lakove uz neprekidno miješanje. Time postižemo da već u samom početku imamo emulzoid koji je dobro raspršen, što ne bi bio slučaj, kad bismo količinu emulzoida dodali odjednom. Emulzoidi mogu biti čitavu količinu emulzoida dodali odjednom. Emulzoidi mogu biti sušiva ulja, faktor firnis, alkidalni i kopalni lakovi. Količina emul-

zoida neka ne prelazi granicu koja je opisana kod vapneno kazeinske emulzije, bez obzira na to kojim smo se od već spomenutih emulzoida koristili. Najbolje je da kod dodavanja emulzoida ispitamo emulziju tako da je posebno zamiješamo s bojom u maloj količini i da pokušamo s njom ličiti. Dijeli li se premaz u sitne tačkice, onda je to znak da je prisutno previše emulzoida koji su se na samoj površini počeli dijeliti da bi takav ostao i trajno. To se može spriječiti samo onda ako kazeinskoj emulziji dodamo sapunice ili tutkala. U slučaju pomanjkanja spomenutih sredstava dodat ćemo malo vapna, koje ne može djelovati štetno.

TUTKALNE (GLUTINSKE) EMULZIJE

Kad odabiremo tutkalo kao emulgen i vezivo, onda moramo znati da ono za priređivanje emulzija nema takvu vrijednost kao kazein, škrob ili celulozno ljepilo (glutolin) zato što je topivo u vodi bez pomoći lužnatih otapala, što je sklono kvarenju na samoj podlozi i što želira pa je tom prilikom potrebno upotrebiti sredstva protiv želiranja. Time ga također oslabljujemo, iako neznatno. Ako je još k tome i tutkalo slabe kvalitete, onda nismo postigli ono za čim smo težili tj. dobru tutkalnu emulziju za bojadisanje ili ličenje. Za priređivanje emulzije neka je tutkalo najbolje vrste (kožno), bez štetnih primjesa masti, staničnih tkiva, masnih kiselina itd., jer sve to umanjuje vezivnu vrijednost tutkala. To znači, da treba uzeti svijetla i prozirna tutkala u kojima želatina vodi kao 100%-tni glutin. Za tutkalnu emulziju ne možemo količinski predvidjeti emulzoid kao kod kazeinskih emulzija, jer od djelomične do potpune netopivosti, a za razne vrste radova ima i više vrsta tutkalnih emulzija kao što su: tutkalno uljne, tutkalno lakovne s obratom faza, uljno tutkalne, uljno-lakovno-tutkalne itd.

Za unutarnje i prigodne radove vrlo su dobre tzv. mršave emulzije od 25—40% ulja u odnosu na 1 kg tutkala, dok za uljene naliče (vrata, pokućstvo, zide itd.) u obzir dolaze uljno-tutkalne emulzije koje se sastoje od jednog dijela suhog tutkala na dva dijela firnisa ili kojeg drugog emulzoida. Ova uljno-tutkalna emulzija ima veliku moć vezanja i netopivosti, kao i opisane kazeinske emulzije, ali ne posjeduje njihovu trajnost. Za priređivanje tutkalnih emulzija možemo se poslužiti s poznata nam dva načina deželiranja tutkala. Ipak prednost ima deželiranje s vapnenim saharatom. Ako se deželirano tutkalo i nakon hlađenja želira, onda nije potrebno daljnje dodavanje vapna ili saharata, već je dovoljno da ga se lagano zagrije pa ono više ne će želirati.

GLUTOLINSKE EMULZIJE

U vodi otopljeni glutolin kao emulgen ima vrijednost koja nije predaleko od vrijednosti kazeina kao dobrog emulgena i veziva. Više nam smeta prozirna gustoća, koja ne može prihvatiti dovoljno pigmenata (visoka viskoznost), pa su takve emulzione boje dosta slabo pokrivne. Prednost je glutolinskih emulzija pred glutinsko-tutkalnim u tom što to vezivo nije pokvarljivo i što se lagano i jednostavno priređuje. Budući da je njegova vezivna snaga dosta velika, to je onda dovoljno da se u 2 litre otopljenog glutolina (otopina 1 : 15) doda 8—10 dkg emulzoida (prednost imaju firnisi). Pigmenti kojima priređujemo boju za ličenje neka su dobro pokrivni, a boja neka je gusta — kao rjeđa pasta. Ovakva emulzija može služiti za sve vrste krtih naliča u dekorativnom i građevnom slikarstvu (na drvu, žbuci i lesonitu).

ŠKROBNE EMULZIJE

Škrob-emulgen možemo upotrebiti 2—3 dana nakon što smo ga priredili, dakle tek onda kad je nestao kašasti oblik jer bi nam u protivnom slučaju boja bila slabo pokrivna kao što je to slučaj i kod glutolinske emulzije. Vrijednost škrobi kao emulgena i kao veziva dosta je velika i njom priređene emulzije su trajne, a naliči bojom čisti. Emulzoide dodajemo — već prema vrsti rada.

JAJNE EMULZIJE

Opisali smo u slikarskim vezivima sve kvalitete žumanjka kao veziva pa ćemo nastojati upotrebiti ga kao emulgen i kao vezivo kod priređivanja emulzije. Jajne emulzije imaju prednost pred već spomenutim radi izvrsnog prihvaćanja pigmenata i elastičnosti. Čak i katranske supstratne boje koje su osjetljive na lužine i atmosferilije (te u izvjesnim slučajevima topive u vodi) teško dolaze u obzir kod drugih emulzija, kod ovog veziva mogu se upotrebiti s dosta uspjeha. Jajne emulzije daju lijep polusjaj i žive tonove preko kojih se može lakirati ili preuljiti bez opasnosti po jednoličnost površine i sjaj boje. Priređivanje jajne emulzije (tempere) tako je staro kao i slikarstvo. Zbog toga i ima na tisuće mišljenja i recepata kako da se priredi dobro emulziono vezivo od jaja. Tako postoje mišljenja o upotrebi cijelog jajeta, te posebno žumanjka i bjelanjca. Velika većina stručnjaka daje prednost žumanjku.

Vlastito pripremanje emulzije danas je otpalo, jer je proizvod tvornice. Ipak se pokazalo da za naročite radove i pod naročitim okolnostima samostalno priređivanje tempere može biti korisno za kvalitetu, izraz i materijalne izdatke. Prednost vlastitog priređivanja slikarskih emulzija je i u tome, što si priređujemo upravo onaj materijal koji nam najviše odgovara obzirom na vrste slikarske podloge (drvo, žbuka, platno, staklo, papir itd.). Kod samostalnog priređivanja emulzija postoji mogućnost da ta slikarska veziva prilagodimo svakoj pojedinoj vrsti slikarskih podloga kao i raznim fazama rada. Pri tome ne treba ni spominjati da slikanje može imati i te kako velike mogućnosti u načinu izražavanja bojom kao npr. slikanje lazurno, pokrivno, pastozno, »gvaž« itd. Dobro izribani pigmenti s vezivom imaju znatnu pokrivnu moć, dobro vežu boje i izvrsno prianjaju uz podlogu. Lazurne premaze uvijek razređujemo emulzijom koju smo za takve slučajeve ostavili neobojadisanom.

SREDNJEVJEKOVNA TEMPERA

Pod nazivom srednjevjekovna tempera podrazumijevamo polumasno slikarsko vezivo priređeno od jajnog žumanjka i sušivih ulja. Ta vrsta tempere ide u red najstarijih slikarskih veziva, jer siže sve do u VI vijek. Od tada potječu i svi poznati radovi bizantijskog slikarstva izvedeni u temperi, enkaustici, mozaiku, žbuci i na pergameni.

Od osmoga pa sve do kraja osamnaestoga stoljeća po manastirima na gori Athos razvijalo se crkveno slikarstvo koje se sastojalo u slikanju ikona i u gradnji ikonostasa čija je podloga bila od platna i drva.

U samostanu Kutlumusiu (1169 god.) Iwiron (980 god.), Filotheu (1200 god.) Vatopedi i drugima stvoreno je sakralno slikarstvo koje prikazuje evanđeliste i crkvene dostojanstvenike istočno-pravoslavne bizantijske crkve.

Sve što danas znamo o bizantskom crkvenom slikarstvu i što nosi pečat bizantijskog stila začeto je u Carigradu. Naravno, da je ovdje bilo i korištenja nasljeđa ranijih kultura, no stanovnici Athos-a su bili oni koji su dali zaokružen lik jednome vremenu na području umjetnosti, ovdje konkretno bizantijskoj umjetnosti.

Da se još i danas možemo diviti bizantiskim umjetnicima i njihovim djelima moramo zahvaliti velikom tehnološkom znanju koje su slikari obilno koristili u svojim likovnim realizacijama. Svi su materijali bili priređeni njihovim vlastitim rukama, zatim pomno ispitani i u praksi provjereni.

Želio bih spomenuti kao primjer firnis koji su koristili bizantski slikari za pripremanje tempere i osnivanje podloge. Lijepo je to prikazao M. Doerner u knjizi: »Maltechnik und Malmaterial«, koji je rekao: »Firnisi onoga doba bili su tamno smeđi i vrlo gusti. Oni se nisu mogli nanijeti kistom, već su se stavljali pomoću platnene loptice na podlogu u jednolikom filmu«. Kroničar pak Hermeneia Dionysos kaže da su se slikari Bizanta strogo pridržavali i poštivali propisane tehnološke recepte pri svim fazama rada od pripremanja podloge do završnog slikanja. Umjesto današnjeg preparacionog kita isti taj kroničar spominje, da je masa bila priređena od gipsa, tutkala, ulja i sapuna i da je drvena podloga bila često prevučena platnom, pa tek onda zaglađena spomenutom preparacijom. Vrijednosti ovakvog materijala moramo vjerovati, jer znamo da se još i danas možemo diviti sačuvanim djelima slikara staroga Bizanta.

Srednjevjekovna tempera priređuje se tako da se u raspršeni jajni žumanjak uz neprestano miješanje dodaje firnis lanenog ulja ili ugušćeno laneno ulje i to najviše do 30% na količinu jajnog žumanjka. Nekoliko kapi terpentinskog ulja dobro dolazi da se smanji oporost tempere.

Budući da je sapun izvrstan stabilizator, onda jedna mala žlica sapunice natrijevog sapuna čini temperu vrlo stabilnom.

Strpljivim miješanjem ulja sa jajnim žumanjkom usitnjujemo do krajnje moguće mjere hidrofobni koloid ulja. Time postizavamo znatnu i trajnu stabilnost tempere, koju prema potrebi razrijeđujemo vodom. Preporuča se da se temperu ne razrijeđuje vodom u cijeloj masi, već samo onoliko koliko nam treba za nekoliko sati slikanja. Tempera, koja nije razrijeđena vodom, dulje veže uza se koloid ulja.

Za rad na slikanju u tehnici srednjevjekovne tempere, koji može potrajati dulje vrijeme, imamo još jednu mogućnost da temperu održimo stalnom, a ta je, da najprije izribamo potrebne boje sa smolnim sapunom. Zatim ponovno ribamo boje temperom na gustoću paste koju onda prema potrebi razrijeđujemo vodom. Tako priređene temperne boje mogu ostati svježe i upotrebljive nekoliko tjedana, pa čak i mjeseci.

Želimo li izraditi vjernu reprodukciju slike, potrebno je poznavati vrstu materijala, način slikanja i pripremanje podloge. Na priloženoj slici reprodukcije pripremni radovi tekli su ovako:

1. Izbor suhog drvenog materijala — bez oštećenja — na kome će se slikati
2. Natapanje drva tutkalom (1—15)
3. Kitanje većih udubljenja tutkalno gips kitom

4. Premazi preparacionim kitom u pet do šest navrata pomoću kista
5. Brušenje umjetnim plovučcem
6. Polaganje osnovica u boji
7. Tanki premaz lanenim firnisom
8. Slikanje detalja
9. Ponovno premazivanje lanenim firnisom ili kopalnim lakom ili voskom
10. Pozlata na polimentu
11. Poliranje pozlate.

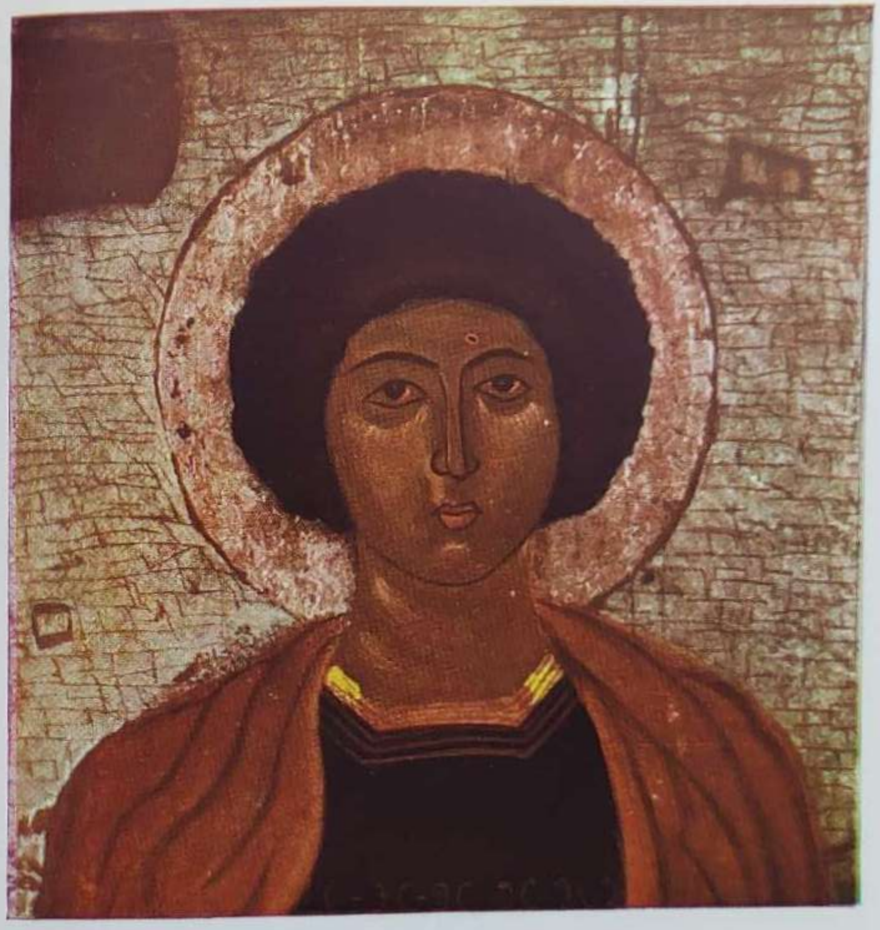
Vezivni materijal: srednjevjekovna tempera

Boje: Terra di Siena naravna
Terra di Siena paljena
kaselsko smeđa
okeri
pompejansko crvena
cinkova bijela ili olovno bijela
zelena zemlja.

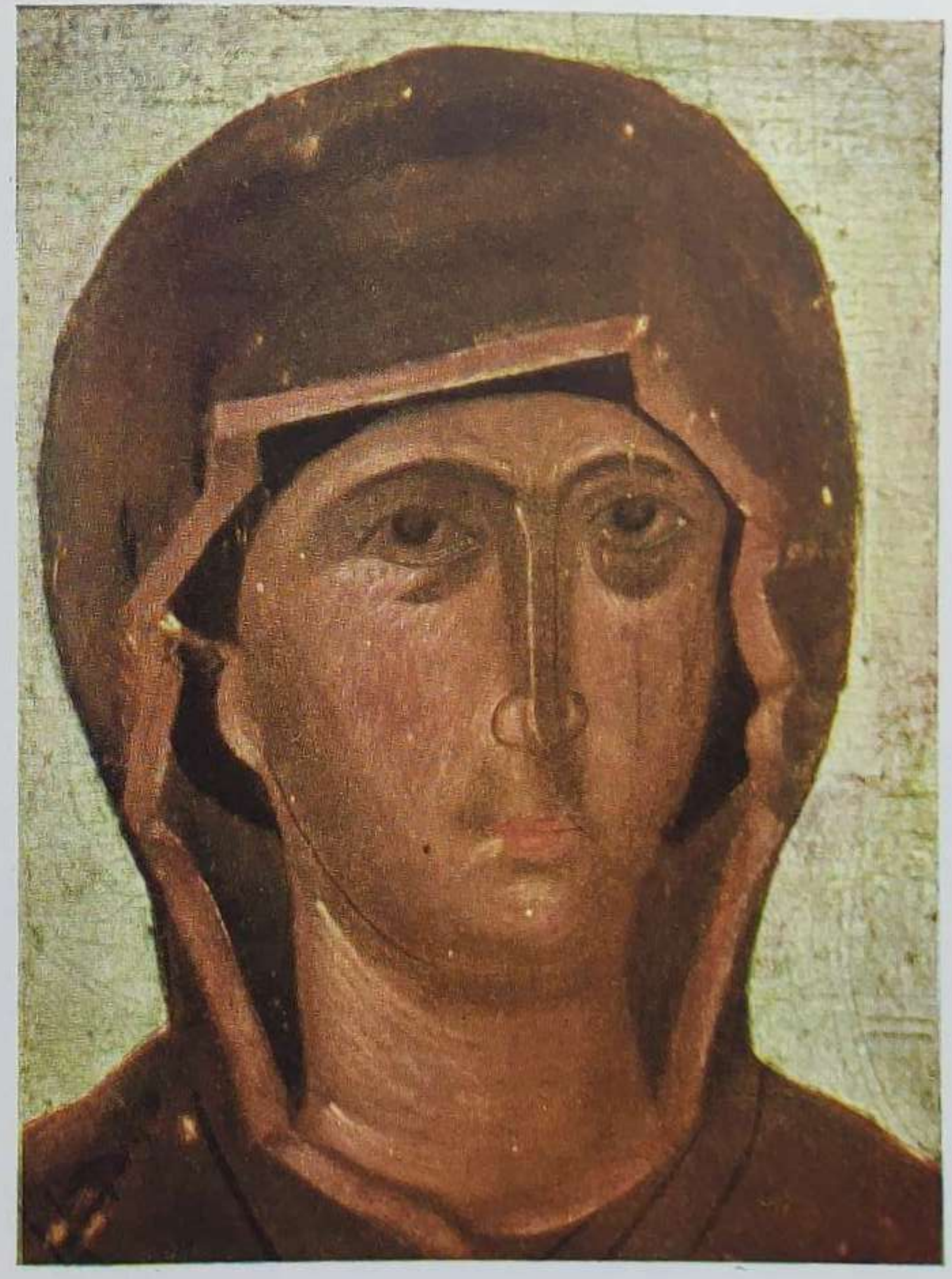
GUMIARABIČNO-JAJNO-ULJNA EMULZIJA (TEMPERA)

Gumitempera pripada u red vrlo dobrih emulzija za slikanje kao i za bojadisanje papira.

Zamiješamo li 4 žumanjka i 5 dkg lanenog firnisa ili lanenog ulja zajedno s 2—3 dkg kopalnog laka i onda sve zajedno postepeno zamiješamo otopljenom gumirabikom i neprekidno miješajući, dobit ćemo vezivo koje se može uspješno upotrebiti. Ako se pak pokazao uzgon emulzoida, onda je dovoljno da dodamo dvije žličice sapunske pjene. Teško razvlačenje premaza eliminirat ćemo žličicom dvije vinskog octa. Tako priređena emulzija omogućuje neprekidan rad (slikanje). Ona se dobro prosuši tek dan-dva nakon što je potpuno dovršen rad. Tada se mogu površine nauljiti firnisom ili prelakirati i tako pretvoriti u potpuno trajne i netopive slikane površine. Ako li se pak radi o različitoj upojnosti površine (obično kod starih žbuka), onda je potrebno nekoliko puta prijeći čistom emulzijom radi izjednačenja upojnosti. (Emulzije treba prije svake upotrebe i za vrijeme rada često kistom promiješati.)



Srednjevjekovna tempera (zaštitna opna damar lak). Detalj s ikonostasa crkve »Svih duša«, Otok Korčula



Srednjevjekovna tempera (zaštitna opna enkaustika). Detalj s ikonostasa crkve »Svih duša«, Otok Korčula

ULJENO-JAJNA EMULZIJA (TEMPERA)

Najprije treba dva žumanjka dobro razmiješati. Miješajući ih dodavat ćemo postepeno laneni firnis. Prema potrebi emulziju ćemo razrijediti vodom ali ne suviše, da ne oslabimo emulgen, jer bi se u tom slučaju emulzoid počeo naglo dijeliti. Ukoliko se to dogodi pokazat će se sitne tačkice na premazu (skupljanje ulja). Zato dodajemo i sapunsku pjenu da se zaustavi uzgon. Previše sapunske pjene oslabilo bi vezivo. Zato je najbolje da posebno razmiješamo žumanjak s malo vode i onda ga dodamo kao emulgen koji će zadržavati raspršene dijelove emulzoida i zajedno vezati pigmente na premazu. Vrlo je dobro da svaku emulziju jaja lagano zagrijemo u toploj vodi s tim da temperatura ne bude više od 30—35^0 C (mlaka kupelj). Ako smo priredili veće količine emulzije za rad kroz više dana, da bismo je sačuvali od kvarenja, dodat ćemo joj malo osapunjenog voska i to najviše do 1% (osapuniti vosak potašom). U tom slučaju emulzija ne će izgubiti na snazi, nego će naprotiv ojačati. Tako ćemo za izvjesno vrijeme spriječiti njezino kvarenje.

JAJNO-MLIJEČNA EMULZIJA

Obrano mlijeko i žumanjak zajedno su izvrsni emulgeni kao i vezivo. Pomoću njih možemo prirediti dobro upotrebljivu emulziju. Ulje ili lak, pa i oba emulzoida zajedno, vrlo se dobro drže u tim emulgenima. I premazi bojom su vrlo dobri, jer je jaje bolji emulgen od gumiarabike. No, zato je sušenje polaganije nego kod ranije spomenutih emulzija pa preporučamo da uz firnis dodajemo i svijetli kopalni lak osrednje brzine sušenja, koji prethodno razrijedimo terpentinskim uljem u odnosu 1 : 1.

MEDNO-JAJNA EMULZIJA

Vrcani med razrijedimo s malo vode tako da nastane tekuća prozirna masa. Tada dodamo žumanjak, koji je također razmiješan s nešto vode. Obično uzimamo dva put toliko meda koliko je bilo žumanjka. Med bi bio dobar emulgen kao i vezivo kada ne bi bio toliko viskozan. Zbog toga slabo prima pigmente, a njegovi su premazi lazurni i slabo pokrivni. Da bismo tu postigli bolju moć pokrivanja, moramo u znatnoj mjeri razrijediti med s vodom. To smanjuje vrijednost veziva i emulgena. Dodatak žumanjka znatno popravlja izgubljenu vrijednost tako da emulzoid ostaje trajno podijeljen i raspršen u emulgenu, te čini emulziju

dobrom i upotrebljivom za slikanje. U svakom je slučaju bolje da umjesto vode kao razređivača dodajemo među obrano mlijeko. Emulzoidi neka su kopalne smole i vrlo malo lanenog ulja. Najbolje je da omjer emulzoida ne prelazi jednu trećinu gusto zamiješanog emulgena. Za daljnje razređivanje emulzije i pigmenata služimo se vodom. Radi što boljeg povezivanja i lakšeg rada dodajemo dvije do tri žličice sapunske pjene i isto toliko vinskog octa. Istodobno će malo otopljenog vapnenog kazeina ili tutkala pomoći da se postigne što brže prosušivanje.

VAPNENO-KAZEINSKO LAKOVNE EMULZIJE

Kazeinske emulzije za slikanje priređujemo tako da u otopljeni vapneni kazein dodajemo najbolji kopalni lak koji smo prethodno razrijedili s istom količinom balzam terpentina. Kako je vapneni kazein naličen na premazu sam netopiv u vodi, to emulzoid ne treba prelaziti granice četvrtine gusto priređenog vapnenog kazeina. Od kvarenja ćemo emulziju sačuvati za izvjesno vrijeme na taj način da joj dodamo malo osapunjenog voska.

SAPUN KAO EMULGEN

Već smo kod priređivanja slikarskih emulzija spomenuli dodavanje sapunske pjene. Sapun svojim alkalitetom nalazi pravo uporište među djelićima ulja ne dozvoljavajući im da se spajaju time što posebno opkoljuje svaki raspršeni dijelić emulzoida. — Budući da sapunska pjena nema onu snagu vezanja kao što ima tutkalo i drugi već spomenuti emulgeni, to ne možemo prirediti vrijednu i dobru emulziju bez sluzavih tutkalnih materijala, nego uzimamo sapunicu da pomogne zaštitnom koloidu u sprečavanju uzgona emulzoida.

NAJVAŽNIJI EMULZOIDI ZA PRIREĐIVANJE SLIKARSKIH EMULZIJA

To su:

1. Laneno ulje
2. Firnis lanenog ulja
3. Firnis drvnog ulja
4. Firnisi polusušivih ulja
5. Kopalni lakovi
6. Alkidalni lakovi.

PRIPREMANJE PODLOGE ZA EMULZIONE NALIČE

Kao i svaki nalič — bilo to pustim ili uljenim lakovnim bojama — tako i emulzioni naliči moraju imati za završne radove stanovitu pripremu podloge koja se postiže: brušenjem, kitanjem, natapanjem, a prema potrebi i neutralizacijom i izolacijom podloga. Sve to moramo predvidjeti, ako želimo, da nam konačni rad bude trajan i lijep. Ima raznih podloga koje želimo izvađati emulzionim bojama npr. nove i stare vapnene žbuke, nove i stare cementne žbuke, lesonit, pa i razne vrste drva, to moramo znati kako i čime ćemo izvađati osnovne i završne radove s emulzijama. Naročito moramo paziti da pomoću njih postignemo rezultate, koji se očekuju od dobro priređene emulzije i od postupka oko pripreme površina pa sve do završnih radova. Navest ćemo samo nekoliko primjera o načinu rada na raznim podlogama.

EMULZIONI NALIČI NA NOVOJ ŽBUCI

Vrlo je lak i uspješan rad na novim površinama žbuke obzirom na to da su te podloge u velikoj mjeri jednoliko upojne pa prema tome postoje i uvjeti da će nam naliči biti jednolični i čisti i bez naročitih priprema. Ako zaglađujemo takvu žbuku, tada je najbolje da kit bude emulzioni ili pak pojačani patentni kit obzirom na znatna stezanja daljnjih emulzionih naliča. Kit koji služi za zaglađivanje neka nije na površini, nego dobro utisnut među pore žbuke, a nikako ne iznad njih. Vrlo je važno i natapanje (grundiranje) emulzijom. Samo treba biti na oprezu prilikom njezinog priređivanja. Ni u kojem slučaju ne smijemo dozvoliti da se natopljene površine svijetle (cakle), jer je to znak, da je najveći dio veziva ostao na površini i da nije izvršen zadatak dubljeg prihvaćanja i pojačanja žbuke kao niti smanjenja njezine upojnosti. (Obično se to događa kod tutkala od kože, kostiju i škrobi). Najbolje je, da radimo razređenom tankom emulzijom koja je u stanju duboko prodrijeti u žbuku pa makar četkom natapali i dva puta.

Boja, koju smo priredili s emulzijom, neka ne prelazi srednju gustoću, a samu emulziju treba prethodno dobro promiješati s 5—6 svezanih štapića pa ćemo tek onda dodavati pigmente i sve zajedno dobro procijediti ili izribati u stroju za mljevenje. Ličenje neka je osrednje u odnosu na puste tutkalne ili uljane boje. Nikako ne smijemo masno ličiti kao tutkalnom bojom, a niti tako tanko kao uljenom bojom. Emulzijom možemo prirediti osnovne radove pa čak i prvi nalič, a zadnji premaz izvršiti uljenom bo-

jom što ujedno predstavlja i veliku uštedu materijala. Dobro pri-ređena podloga emulzijom kao i emulzioni završni naliči dovoljni su da prigodom emajliranja uljeno-emajlnim lakovima dobijemo dobru i trajnu izvedbu unutarnjih radova.

EMULZIONI NALIČ NA STAROJ ŽBUCI

Redovita je pojava kod starih žbuka da su nejednako čvrste i popravljane raznim materijalima (gipsom, cementom, žbukama s više vapna itd.). U ovom slučaju najvažnije je svladati njihovu nejednaku upojnost koju prouzrokuju različiti materijali. Da bismo postigli jednoličnu upojnost, potrebno je da nakon prvog i drugog natapanja potražimo mjesta koja jače upijaju i ponovno prođemo četkom preko tih dijelova mokro na mokro toliko puta, dok nije cijela žbuka upojno izjednačena. Daljnji rad je potpuno jednak kao i na novoj žbuci. Jasno je, da sa žbuke moraju biti odstranjeni svi slabiji dijelovi koji stoje iznad nje, jer i najmanji preostatak tutkalne ili vapnene boje nad žbukom predpostavlja brzo ljuštenje naliča uslijed stezanja emulzije.

EMULZIONI NALIČ NA CEMENTNOJ ŽBUCI

Ne može biti ni govora da bismo bilo kojim uljnim materijalom, (napose ne emulzijama) mogli uspješno nanositi premaze na cementne žbuke, ako nije prošlo više tjedana prosušivanja takve cementne podloge. Kroz to razdoblje žbuka je izgubila znatan dio svoje alkaličnosti i vlage, ali je zato postala tvrđa i slabije upojna tako da bi naliči stajali na samoj površini bez snage da dublje prodiru, a to je osnovno za trajnost i uspjeh našega rada.
Najbolje sredstvo je spoj ugljične kiseline s amonijakom razrijeđenim vodom u odnosu 1 : 10. Ugljična kiselina vezat će se s preostalim slobodnim alkalijama, a amonijak će ishlapiti. Time, dakako, nismo dobili upojnu podlogu već smo je, što više, učvrstili, no ipak riješili smo se štetne alkaličnosti. Zbog toga je potrebno da prethodno prođemo preko površine otopinom sumporne kiseline (1 : 30) i da je nakon toga dobro, dobro oribamo vodom, pomoću četke i isperemo od kiselih i štetnih sastojaka žbuke. Tada moramo ponovno premazati cijelu površinu već spomenutim spojem amonijevog karbonata. Nakon toga će ploha postati dovoljno upojna i nealkalična. U svakom je slučaju potrebno dvostruko natapanje (grundiranje) emulzijom i ispravljanje jače upojnih mjesta ponovnim natapanjem i to onda kada premaz upije, a ne kad je već prosušio. Tanko i višekratno kitanje emulzionim kitom i dvokratno ličenje daje dobar nalič za unutarnje radove.

EMULZIONI NALIČ NA ŽBUKAMA OD GIPSA

Kod gipsom žbukane površine — radi naročitog priređivanja takve žbuke — upojnost je vrlo velika jer gips nakon isparivanja vode zauzme potpuno prostor iz kojeg je ishlapila voda. Takve su površine žbuke vrlo mekane i upojne. Učvršćivanje ovakvih žbuka pomoću emulzija zahtijevalo bi naročito izdatke radi višestrukog natapanja. Zato je najbolje da laganom otopinom alauna (1 : 20) pređemo jedan do dva puta preko njih. Time ćemo znatno povećati čvrstoću i prema tome smanjiti upojnost. Preporuča se da se takve površine prethodno pobijele vrlo tankim vapnom. Otopinom alauna premazat ćemo po drugi puta tek onda, ako primijetimo, da je to potrebno. (Ako se pokaže prevelika upojnost). Poslije prvog natapanja emulzijom bez pigmenata prelazimo ponovno emulzijom po onim mjestima na kojima su nastali upojni otoci, ali uvijek na neosušeno emulziono natapanje. Kako su obično takve žbuke dosta glatke, dovoljno je samo jedno prevlačenje emulzionim kitom i to vrlo tanko i jednolično. Daljnji rad je istovjetan s ranije spomenutim načinima rada na ostalim žbukama. Jednaki je rad i na starim gipsanim žbukama, samo s tom razlikom, što se prethodno mora skinuti boja do žbuke, ako se radi o tutkalnim ili vapnenim bojama.

N a p o m e n a : Uspjeh učvršćivanja gipsane podloge je jedino onda, ako se emulzijom pređe preko svježeg premaza alaunom.

EMULZIONI NALIČ NA PODLOZI ULJENE BOJE

Ne preporučamo izvođenje emulzionih naliča na vrlo glatkim i svijetlim uljenim površinama. U svakom je slučaju potrebno uljenu boju prethodno dobro obrusiti i sjaj joj potpuno skinuti. Time smo ujedno staklastim papirom stvorili finu mrežu za prihvaćanje naliča (»raster«). Tako izbrušene površine premazat ćemo vapnenim mlijekom kojem smo dodali nešto amonijaka (7—10%). Uslijed toga premaza zaostale će se vapnene česti unutar uljene boje dobro povezati s podlogom. To je pak dovoljno da možemo nastaviti radom, koji smo predvidjeli. Vrlo veliko stezanje naliča ne može djelovati štetno na takvu podlogu.

EMULZIONI NALIČ NA NOVOJ STOLARIJI

S velikim uspjehom i znatnom uštedom na materijalu možemo emulzionim bojama izvesti naliče na drvu. Naročito ih možemo koristiti za unutarnje radove gdje mogu gotovo posve zamijeniti i same uljene naliče. Dobro priređenim emulzijama bilo to glutolinskom, kazeinskom, tutkalnom pa makar i u odnosu 1 : 1

do 2 : 1 s lanenim firnisom dobit ćemo vrlo dobre i trajne naliče to više budemo li u završnoj fazi emajlirali uljeno-emajlnim lakovima. Od samog početka tj. od napatanja preko emulzionog kitanja i konačnih naliča možemo sve radove na drvu s uspjehom izvesti u emulzionim vezivima. Dokazano je da je svako natapanje emulzijama bolje od čisto uljenog natapanja. Emulzije prodiru dublje u pore drva, dobro ga povežu, pa je brušenje lagano i uspješno, a daljnji naliči izvrsno se prihvaćaju za podlogu ne stvarajući listične već kompaktne cjelovite premaze. Prigodom natapanja nove stolarije emulzijama treba dobro paziti, da radi brzog prosušivanja ne ostane natapalo na površini, već da se dobro upije u drvo. Svijetleći sjaj na površini drva treba izbjeći, a to ćemo postići na taj način što ćemo nastojati da emulzija bude dovoljno razređena, kako bi prodrla što dublje među pore drva. Kod emulzije za natapanje odnos između emulgena i emulzoida može biti 1 : 1 do 2 : 1 tj. uvijek treba ulje neznatno pretegnuti, da bi se izbjegao obrat faza. Prilikom priređivanja emulzionih kitova (zamaska) obzirom na znatnu količinu krede i litopona potrebno je da emulziju pojačamo emulzoidom do one granice koju može podnijeti sluzav tutkalni, škrobni, glutolinski te kazeinski materijal, koji služi kao zaštitni koloid. Isto to pojačanje uljem vrijedi i za naliče u boji. Konačni nalič — ukoliko ne dolazi do emajliranja — može biti čisto uljeni. Time smo dobili potpuno netopive i trajne površine. Vrijednost i čvrstoću emulzionog naliča možemo ustanoviti tako, ako nakon nekoliko poteza četkom ili krpom umočenom u mlaku vodu nalič ne popusti tj. ako se ne ispire. To je svakako znak netopivosti i trajnosti naliča. Prevlačenje površine kitom možemo izvesti dvostruko i ne suviše debelo, već samo toliko koliko to zahtjeva podloga da se zapune sve udubine i postigne potrebna glatkoća.

Emulzione boje imaju bolju pokrivnu moć od uljenih i lakovnih, pa prema tome, ne treba ih gusto zamiješati već neka budu malo tekuće za sve naliče na drvu, kao i na ostalim podlogama koje izvodimo emulzionim bojama.

EMULZIJE ZA BOJADISANJE, SLIKANJE I LIČENJE

Emulzije dijelimo na:

1. Puste ili mršave (za bojadisanje i slikanje)
2. Masne ili emulzije za naliče.

1. Pod pustim ili mršavim emulzijama podrazumijevamo veziva u kojima je bjelančevinasti ili koji drugi ljepivi materijal samo pojačan sušivim uljima ili lakovima. Glavno vezivno sredstvo ostalo je i nadalje tutkalo, ali su se poboljšala svojstva tutkala obzirom na trajnost, čvrstoću, snagu prianjanja, netopivost i elastičnost premaza na slikanoj ili bojadisanoj površini.

Tom vrstom emulzija, uglavnom, se služimo pri slikanju i bojadisanju da bi nam izvedeni rad bio što trjniji, jer uljima i lakovima poboljšavamo nedostatke pustih veziva.

Tako priređene mršave emulzije možemo koristiti samo za unutarnje radove, pa makar se količina emulzoida kretala u emulgenu i do viisne od 20—40%.

Ipak postoji mogućnost da se površinama oslikanim ili obojadisanim ovim emulzijama poveća netopivost pomoću naknadnog nauljivanja i lakiranja već gotove oslikane površine sušivim uljima i kopalnim ili špiritnim lakovima.

Mršave ili puste emulzije se lako priređuju, a isto tako i podloge, koje ćemo izvoditi tim emulzijama. Dovoljno je da podloga bude toliko ravnomjerno neupojna, koliko nam je potrebno vremena da je obojimo ili da položimo koji detalj dekoracije.

Uzgon emulzoida također je neznatan, ako smo ga jednom dobro raspršili unutar emulgena pa nije potrebno često miješanje. To naročito vrijedi onda kada količina emulzoida ne prelazi 20% na količinu suhog emulgena.

MASNE EMULZIJE ZA NALIČE

Masne emulzije su one u kojima su sušiva ulja ili lakovi glavni vezivni materijali i prostorno zauzimaju jednu do dvostruke količine ulja u odnosu na pusta ljepiva veziva. Tu je emulgen najprije zaštitni koloid pa tek onda vezivo koje će biti na osušenom premazu ovijeno od prostorno više emulzoida. Ovdje se radi o čistoj uljenoj fazi bez ikakvih obrata. Takvi naliči posjeduju veliku snagu prianjanja, netopivost u vodi i elastičnost kojom ni malo ne zaostaju za naličima izvedenim uljenim bojama.

Naliči izvedeni uljeno-tutkalnim emulzijama mogu se koristiti za sve predradnje do emajliranja, bilo to za vanjske ili unutarnje radove.

Podloge na kojima će se izvesti nalič emulzionim bojama priređuju se kako je to uobičajeno kod ličilačkih radova uljenim bojama.

Emulzioni kit za zaglađivanje priredit ćemo tako, da je u njemu odnos ulja i tutkala 2 : 1. Postotak ekspresnog ili kopalnog laka treba smanjiti jer tutkalo, škrob, kazein i glutolin djeluju na brzinu sušenja ulja.

U emulziji za natapanje može biti odnos emulzoida i emulgena 1 : 1.

Emulgeni koji dolaze u obzir kod priređivanja emulzija za nalič su:

1. Kazein
2. Glutolin
3. Škrob
4. Tutkalo.

Kombinacijom emulgena možemo poboljšati vrijednost zaštitnog koloida, naročito kod kazeina koji nema dovoljnu snagu ljepivosti, pa dodatak tutkala ili glutolina dobro dolazi kod priređivanja emulzija za naliče.

POLIDISPERZNA VEZIVA I BOJE

Prirodni i umjetni lateks

Uslijed sve veće primjene i popularnosti novih disperznih veziva kao i boja koje su vezane uz to sintetsko vezivo, potrebno je što šire tehnički i tehnološki objasniti svojstva toga materijala zato, što proizvođači često iz razumljivih komercijalnih razloga ne prilažu uz proizvod sigurna objašnjenja o stvarnoj vrijednosti proizvedenog materijala. U praksi se često događa, da se s materijalom koji želimo koristiti upoznajemo tek prilikom samoga rada. Mnogoputa smo i bez onih oskudnih, pa i netačnih podataka, što ih neke tvornice spominju radi reklame.

Uz ovako slabo poznavanje materijala nije rijedak slučaj da dođe do znatnih materijalnih gubitaka s tim da je željeni estetski pa i praktični efekat češće porazan nego uspješan. Nerijetko se pristupalo izvedbi raznih žbučnih ili drvenih površina nakon jednakih predradnji bez obzira da li se radi o novoj ili staroj žbuci bez obzira da li je žbuka produžna ili zračna, svježa ili prosušena, lužinata ili kisela. Često se uzima jednako mjerilo i primjenjuje isti postupak kod vanjskih i unutarnjih radova, kod kitanih i nekitanih površina, za tim pri radovima na betonu, betonskim caklinama, starom ili novom lesonitu i ukočenim drvenim materijalima pa je posve prirodno da nakon toga slijede i neočekivane, neugodne posljedice. Nema tako svestranog slikarskog materijala, koji se ne bi morao modificirati prema vrstama podloge. Svaki materijal, pa tako i polidisperzna veziva i boje, ima svoje specifičnosti te dobre i loše strane. Zbog toga je potrebno znati gdje i kada ćemo koji koristiti, da bi u potpunosti odgovorio svome zadatku. Osim toga ova vrsta materijala je osjetljiva i sklona kvarenju pa ga treba pomno uskladištiti. U tu svrhu je potrebno osigurati osrednju normalnu temperaturu, jer prejaka toplina, kao i prevelika hladnoća, djeluje štetno.

Za dobivanje polidisperznih boja od ogromnog broja plastičnih masa moramo izdvojiti one koje imaju svojstvo da se mogu raspršiti (dispergirati) u vodi. Navodimo dosad poznate plastike od kojih se priređuju polidisperzna veziva i boje:

1. Polivinil butadien stirol
2. Polivinil acetat
3. Polibutilmetakril
4. Kondenzacione smole

1. Prirodni lateks
2. Umjetni lateks.

EMULZIJE POLIMERIZACIONIH SMOLA

Osnovni materijal za proizvodnju emulzija od polimerizacionih smola su polimeri vinil acetata, stirola, polibutadien stirola, butilmetakrilata kao i kombinacije između spomenutih polimera. U organskim otapalima polimerne smole daju vrlo žitke visoko viskozne koloidne otopine koje nisu pogodne za ličenje i imaju malu mogućnost primanja pigmenata. Uslijed toga priređene boje su vrlo slabo pokrivne, prebrzo suše, a filmovi im nisu elastični.

Upravo je protivno kada se priredi disperzija u vodi. Tom prilikom polimerizacione smole pokazuju bolja svojstva za ličenje, tj. neznatni viskozitet, veću mogućnost primanja pigmenata, a time polidisperzne boje imaju i veću pokrivnost. Međutim, dispergirani polimeri nisu stabilni u vodi, pa su u tom slučaju, kao i kod svih drugih poznatih nam emulzija, potrebni zaštitni koloidi (stabilizatori). To su obično bjelančevine albumina, glutina i kazeina. Škrob i dekstrin mogu biti zaštitni koloidi za održavanje stabilnosti polimerizacionih smola raspršenih u vodi. No njihova je vezivna moć manja, no što je to slučaj kod gore spomenutih zaštitnih koloida. Od sintetskih veziva vrijedno je spomenuti metilcelulozu (glutolin, lucelin) kao pogodni zaštitni koloid pri proizvodnji polidisperznih veziva i boja. I sapuni su vrlo poznati stabilizatori, a od njih su najpogodniji tzv. smolni sapuni u kojima se suhi pigmenti moče i zatim ribaju sa poliemulzijom. Gotova boja priređena za ličenje sastoji se od:

— vode
— koloidnog stabilizatora (emulgena)
— dispergiranih polimera i omekšivača

— umjetnih smola i sušivih ulja kao pojačala za smanjenje topivosti u vodi
— smolnih sapuna i
— pigmenata.

Nabrojena sredstva za priređivanje emulzije od polimernih smola predstavljaju glavni i osnovni materijal koji se — već prema namjeni — modificira s karbamidskim ili melaminskim smolama, pogodnim stabilizatorima, zaštitnim koloidima i sredstvima protiv stvaranja pjene u boji za vrijeme rada. Sva ta sredstva moraju posjedovati vezivnost i stabilnost unutar osnovnog materijala.

Dispergirani plastici polivinila, butadien stirola i polivinil acetata dolaze iz tvornice u prodaju pod raznim nazivima i u različitoj vanjskoj opremi, a da pri tome u kvaliteti nema bitnih razlika. Najpoznatiji su proizvodi polimerizacionih emulzija slijedeći: vinivil, polivinil, vinifiks, disperol, polikolor, sinkolit i dr. Ipak svi ti nazivi predstavljaju u 90 postotaka uglavnom isti osnovni vezivni materijal polivinil acetata ili polivinil butadien stirola. Preostali postotak je u stvari različitost u modificiranju i plastifikaciji tog vezivnog materijala kojima se u manjoj ili većoj mjeri poboljšava kvaliteta i proširuje obim pozitivnih svojstava kao: vrijeme sušenja, elastičnost filma, snaga prianjanja i pokrivanja na podlozi, neosjetljivost na lužine i otpornost prema atmosferilijama.

Razlike mogu biti i u pigmentnom materijalu jer je vrlo važno da boja ne djeluje na razgradnju vezivnih svojstava, te da se nanesena boja na podlozi ne dijeli od veziva i da posjeduje veliku snagu bojadisanja.

PODLOGE NA KOJE SE MOGU NANOSITI POLIEMULZIJE

Upute o načinu konačnog bojadisanja nisu potrebne. Važno je kako će se pripremiti podloga da bi izvedba bojom bila lijepa i trajna.

Ne možemo uspješno okončati rad, ako smo na podlozi od betona primijenili iste predradnje kao i kod lesonita i raznih vrsta drvnog materijala odnosno zračnih žbuka.

Dobre i trajne rezultate uz potrebne predradnje daju poliemulzije na slijedećim podlogama:

1. Na zračnim i lagano produžnim žbukama
2. Na kitanim žbukama pomoću patentnog i gutolinskog kita
3. Na starim žbukama

4. Na raznim drvenim podlogama kao što su: jela, smreka, platana, breza i joha, lesonit, panele i šperano drvo
5. Na svim vrstama crtaćeg papira i kartona
6. Na sadrenim žbukama i oblicima.

Neugledne i kratkotrajne rezultate, čak i uz brižljivo izvedene predradnje, daju poliemulzije na slijedećim podlogama:

1. Na betonu, betonskim caklinama, betonskim žbukama, gotovim betonskim proizvodima kao što su: betonski prozori, dimovodne cijevi, razni betonski sanitarni uređaji i sl.
2. Na tvrdom plemenitom drvu kao: hrast, javor, jasen, bukva, grab, mahagoni, orah i dr.
3. Na lužnatim, kiselim i vlažnim podlogama
4. Na predmetima od željeza, lima, bakra i legura.

1. Pripremni i završni radovi na zračnim i lagano produžnim žbukama

Pod zračnom žbukom podrazumijevamo žbuku čiji je glavni vezivni materijal gašeno vapno, a punilo kameni pijesak, dok su produžne žbuke sastavljene i od dijela cementa.

Poliemulzije su vrlo osjetljive na lužine, a često i pigmenti unutar veziva. Istodobno znamo da nova žbuka sadrži u znatnoj mjeri lužine. Preporučamo, da s radovima otpočnemo tek onda kada žbuka dobro prosuši. To nam ujedno garantira da su se lužine i soli u velikoj mjeri već izvjetrile.

Kemijskim putem možemo ukloniti iz žbuke postojeće lužine i soli na taj način, da prethodno takve kemijski aktivne površine natopimo vrlo razrijeđenim tutkalom ili kazeinom, pa tek iza toga polažeemo temeljne premaze nepigmentiranim i vodom razrijeđenim polinatapalom. Da bi se uspostavila jednolična upojnost podloge, potrebno je višekratno natapanje polinatapalom. Natapanje vršimo sve dotle dok cijela površina ne poprimi jednako blagi sjaj. To je ujedno znak da je uspostavljena jednakomjerna upojnost i da se može otpočeti prvim bojadisanjem. Ako su osnovni radovi tehnološki i stručno dobro izvedeni, bojadisanje poliemulzionim bojama je vrlo lako. Rezultat bit će jednolična obojena površina i znatna trajnost izvedenog.

2. Bojadisanje poliemulzijama na novim žbukama zaglađenim patentnim kitom

Na novim žbukama čije su površine zaglađene patentnim kitom, način izvođenja predradnji se dosta razlikuje od postupka na zračnim žbukama. Kod ovakve podloge moramo pomoću predradnji ukloniti različitu upojnost podloge i nejednoličnost površine.

Nejednaka upojnost proizlazi iz debljih ili tanjih slojeva kita. Najbolje rješenje za to je vrlo tanki premaz dobro tutkalom vezane boje, koja je priređena od temeljne krede. Tim premazom postižemo trojaku korist:

— osapunjenje lužina na kitanim žbukama
— jednakomjernu upojnost
— jednoličnost površine u boji.

Pri tom predradnje izvodimo ovim redom:

a) dvokratno bijeljenje vapnenim mlijekom
b) kitanje patentnim kitom ili gluto kitom
c) tanko bijeljenje vapnenim mlijekom uz prethodno brušenje
d) bojadisanje bijelom krednom tutkalnom bojom
e) dvokratno natapanje poliemulzionim natapalom
f) bojadisanje poliemulzionim bojama.

P r i m j e d b a: Natapanje prestaje onda kada je na površini uspostavljena potpuno jednaka upojnost, a ta je vidljiva na taj način da postrance promatramo izolirane podloge koje moraju biti jednolično sjajne bez pustih otoka.

Nakon navedenih predradnji možemo uspješno nastaviti bojadisanjem poliemulzionim bojama.

3. Predradnje i bojadisanje poliemulzionim bojama na starim žbučnim površinama

Podloge na zračnim žbukama na kojima su se već izvodile vapnene ili tutkalne tehnike imaju niz nedostataka. One su u većoj ili manjoj mjeri kemijski aktivne (zadimljenost, mrlje od nesušivih ulja, isklijalost veziva) i predstavljaju poseban način u pogledu predradnji. Isto tako različit sastav žbuka upotrebljenih prilikom raznih popravaka, kod pregradnji, bojadisanja i sl. zahtijevaju prilagođavanje predradnji, kako bi se uklonili nedostaci na žbučnoj podlozi.

Poliemulzije imaju prilikom sušenja veliku snagu stezanja na površini i zato je neophodno potrebno da se skine svaki trag stare boje, bez obzira, da li se radi o jednoj ili više naslaga. Najsigurniji smo onda kada sve naslage boje skinemo do same žbuke tj. do prvog bijeljenja vapnom i zatim isperemo čistom vodom svaki, pa i najmanji ostatak stare boje. Kod zapuštenih prostorija (prvenstveno zadimljenih) najbolje je da koristimo poznata klasična izolaciona sredstva kao što je vapneni čvrsti sapun i vapneno-kazeinski čvrsti sapun. Dvokratnim premazom jednim od nabrojenih izolatora stvorili smo na površini neprobojnu opnu, izjednačili upojnost podloge i postigli jednoličnost u boji. Redoslijed predradnji kod starih žbučnih površina je slijedeći:

1. Skidanje boje do temelja i ispiranje čistom vodom
2. Bijeljenje vapnenim mlijekom
3. Temeljito krpanje svih oštećenja na žbuci
4. Dvokratni premaz izolacionim materijalom
5. Bojadisanje bijelom krednom tutkalnom bojom i natapanje polinatapalom
6. Bojadisanje poliemulzionim bojama.

4. Predradnje i bojadisanje na drvenim podlogama

Za bojadisanje na mekanim drvenim materijalima poliemulzione boje su izvrsno sredstvo tako da pri tom nisu potrebne posebne predradnje, već je dovoljno dvo ili trokratno bojadisanje poliemulzionim bojama.

Kao materijal za zaglađivanje najpogodniji je poliemulzioni kit. Trajnost naliča je znatna, jer drveni materijali posjeduju potrebnu jednoličnu upojnost, što je dragocjeno za uspostavljanje homogenosti između podloge i naliča.

5. Pripremanje podloge iz papira i papirnatih proizvoda za bojadisanje poliemulzionim bojama

Na novom papiru bez obzira da li se radi na drvnom, poludrvnom ili bezdrovnom papiru, kartonu i valovitoj ljepenci potrebne nisu nikakve predradnje. Dovoljno je samo dvokratno bojadisanje poliemulzionim bojama. Jedino kod slabo prešanih kartona postoji snažna upojnost koja može u znatnoj mjeri oslabiti čvrstoću filma pa je potrebno jednokratno natapanje polinatapalom.

Modificiranjem poliemulzionih boja može se vrlo uspješno slikati na svim spomenutim materijalima.

Dvostruki premaz poliemulzionim bojama daje papiru svojstvo djelomično netopivosti u vodi i zbog toga je on vrlo pogodan materijal za vanjske reklame.

Ako želimo bojadisati, pisati i dekorirati na platnu ili juti, možemo koristiti sve prednosti poliemulzionih boja koje one daju kod bojadisanja papira. Dovoljno je, kako je spomenuto kod upojnog papira, da radi smanjenja upojnosti i lakšega rada platno ili jutu prethodno jednokratno natopimo polinatapalom.

6. Predradnje i bojadisanje na sadrenim žbukama, na proizvodima od sadre i na sadrinom kitu

A) Sadrene žbuke te proizvodi od sadre kao što su odljevi i kipovi znatno su mekaniji od prije spomenutih podloga. Osim toga su i vrlo higroskopni. Ovi nedostaci su posljedice prirodnih svojstava sadre kao i načina priređivanja te vrste materijala. Velika količina vode kojom priređujemo gipsanu (sadrenu) žbuku nakon ishlapljenja ostavlja veliku poroznost u strukturi. Uslijed toga je žbuka mekana i vrlo upojna. Da bismo te nedostatke uklonili, potrebne su predradnje koje učvršćuju (stežu) razjedinjena zrnca. Alaun ili stipsa je najbolje sredstvo za eliminiranje higroskopnosti, mekoće i upojnosti takve podloge. Dovoljno je samo da poslije vrlo tankog bijeljenja vapnenim mlijekom premažemo površine otopinom alauna (1 : 10). Ukoliko zbog lošega gipsa ili nestručnog priređivanja žbuke površine pokazuju preveliku upojnost, potrebno je ponovno alauniziranje.

Ovim postupcima omogućili smo jednostavan nastavak rada i uštedjeli smo znatna materijalna sredstva. Na tako učvršćenoj žbuci dostaje jedno ili najviše dvokratno natapanje polinatapalom u svrhu potpunog eliminiranja nejednake upojnosti. To je uvjet za lako izvediv, uspješan i trajan konačni rad poliemulzionim bojama.

Redoslijed predradnji je slijedeći:

1. Bijeljenje vapnenim mlijekom i sapunanje
2. Alauniziranje jedan do dva puta i jednokratni premaz tutkalnom bojom
3. Natapanje jedan do dva puta polinatapalom
4. Bojadisanje.

B) *Predradnje i bojadisanje na starim žbukama od gipsa, proizvodima od sadre i sadrinim kitovima*

Na starim sadrenim žbukama, na proizvodima od sadre i na starom sadrenom kitu koji su bojadisani tutkalnim ili kazeinskim bojama, a želimo ih izvesti u poliemulzionim bojama, uslovljuju posebne predradnje.

Ovakve podloge imaju dvije slabe strane. Jedna je u slučaju da dotrajalom bojadisanju nije prethodilo alauniziranje. Takve su podloge mekane i vrlo higroskopne i najčešće je boja na površini tvrđa nego sama sadrena žbuka. Za bojadisanje poliemulzijama bezuvjetno moramo skinuti stare naslage boje do temelja.

Skidanje boja zahtijeva veliku stručnost, jer u protivnom može doći do nepopravljivih oštećenja žbuke. Događa se, da se i onako mekana žbuka obiljem vode kod pranja promoći i još više oslabi. Nakon toga tek malo neoprezniji potez slikarskom lopaticom izazivlje udubljenja na žbuci. Druga se negativna strana pokazuje onda kada su dotrajali radovi bili alaunizirani pa je bjelančevina tutkala plastificirana. Uslijed toga su bojadisane površine vrlo tvrde i sklone pucanju. I takve stare, na oko zdrave naslage, moraju se skinuti (dobro zagrijana voda s malo sode omogućava lakše skidanje boje) jer ne bi izdržale stezanje poliemulzionih boja kojima namjeravamo bojadisati ili slikati. Lužnata voda oslabila je površine i nije na odmet da se alauniziraju.

Za rad vrijedi ovaj redoslijed:

a) skidanje boje do temelja
b) bijeljenje vapenenim mlijekom
c) sapunanje
d) krpanje i kitanje gipsom oštećenja i uleknuća na žbuci
e) alauniziranje i premaz tutkalnom bojom
f) natapanje polinatapalom
g) bojadisanje poliemulzionim bojama.

II

1. Predradnje i bojadisanje poliemulzionim bojama na armiranom betonu i na betonskim proizvodima

Beton je podloga koja naročito traži površinsku obradu. Siva boja betona djeluje u prostoru vrlo odbojno i surovo bez obzira na to koliko je pažnje posvećeno lijevanju u modele. Nastojanje da se na dobro lijevani beton ne polaže žbučna košuljica, već da se betonske površine samo obojadišu, nije donijelo željene i trajne rezultate. Uljene, Keimove, pa ni poliemulzione boje nisu ispunile očekivanja pri bojadisanju betona. Vapno i vapnene boje još uvijek imaju prednost kao daleko jeftinije i trajnije sredstvo za bojenje betona. Razlozi leže u velikoj tvrdoći i neupojenosti betona, u njegovoj glatkoći, trajnoj lužnatosti žbuke i zadržavanju vlage. Spomenute činjenice toliko negativno djeluju na trajnost izvedbe, da se teško odlučujemo za bojadisanje betona i njegovih proizvoda u nekim tehnikama. Uljene boje teško prodiru u dubinu betona i često se osapune, budući da nemaju svojstva zračenja, pucaju na površini. Poliemulzione boje posjeduju dobra svojstva na zračnim žbukama, no izvedba na betonu nije dostigla trajnost koju inače daju premazi uljenom bojom. Ako baš moramo u boji riješiti podloge betona i to pomoću poliemulzionih boja, tada treba predradnjama posvetiti posebnu pažnju.

Nagrizanjem pomoću razrijeđene sumporne kiseline postižemo sulfatizaciju površine betona i time ujedno i potrebnu snagu upijanja i uklanjanja lužnatosti. Tim postupkom znatno se povećava trajnost izvedbe.

Pri tom vršimo slijedeće radove:

1. Sulfatizacija dva do tri puta
2. Ispiranje čistom vodom okiseljenih površina betona
3. Dvokratno natapanje polinatapalom
4. Bojadisanje poliemulzionim bojama.

MODIFICIRANJE TUTKALNIH BOJA POLIEMULZIONIM VEZIVIMA

Poliemulziona veziva i pomoću njih priređene boje vrlo su pogodan materijal za modificiranje i plastificiranje s drugim poznatim nam vezivima kao što su tutkala, kazeini, škrob, albumini, ulja i smole. Modificiranjem možemo proizvesti onu kvalitetu materijala koja će najbolje odgovarati izvedbi na raznim podlogama.

Kod građevno-slikarskih radova modificiranjem tutkalnih boja uz dodatak od 10—15% poliemulzionih veziva postižu se izvrsni rezultati. Boje se sa podlogom dobro povežu, obojene površine su nebrisive, a klijavost tutkalnih boja je znatno smanjena.

U praksi se naročito pokazala potreba modificiranja tzv. tamnih tutkalnih boja jer ta veziva nemaju dovoljnu snagu vezivnosti pa je najčešća posljedica skidanje boje na dodir ili pak njezino ljuštenje, a izvedeni rad je mrljav.

Dodamo li takvim bojama 20—30% poliemulzionih veziva ili boje, izbjegli smo sve spomenute nedostatke.

MODIFICIRANJE POLIEMULZIONIH BOJA

U dekorativnom slikarstvu modificiranjem poliemulzionih boja postižemo višestruku vrijednost. Ne samo da smo dodavanjem tutkalnih boja proširili slikarsku paletu na najveću moguću mjeru, smanjili materijalne izdatke i olakšali rad na pripremi podloge, već smo tim postupkom uklonili sjaj koji kod te vrste materijala nije poželjan.

Od svih tzv. tutkalnih veziva kojima želimo modificirati poliemulzione boje najveću prednost treba dati tehničkom ili vapnenom kazeinu i glutolinu. Mršave kazeinske ili glutolinske emulzije uz poliemulzije unatoč modificiranja daju trajne netopive površine pogodne za vanjske i unutarnje radove na podlogama drva i žbuka.

Poliemulzione boje modificiramo tako da željeni postotak kazeinske, glutolinske ili tutkalne boje najprije posebno zamiješamo u obliku paste pa tek onda dobro procijeđenu dodajemo glavnoj boji i prema potrebi razrijeđujemo vodom.

MRŠAVE EMULZIJE ZA BOJADISANJE I SLIKANJE

Red. br.	Vrsta emulzije	% firnisa Ia	Natapanje podloge		
			drva	nove ili stare žbuke	upojnog papira
1.	vapneno-kazeinska	10 — 15	dvokratno	dvokratno	jedno-kratno
2.	kazein-koncentrata	10 — 15	„	„	„
3.	tutkalna	20 — 25	„	„	„
4.	glotulinska	4 — 5	„	„	„
5.	škrobna	10 — 15	„	„	„
6.	gumiarabično-jajna	10 — 30	„	„	„
7.	jajno-uljna	10 — 30	„	„	„
8.	jajno-mliječna	10 — 15	„	„	„
9.	medno-jajna	kopalnog laka 10 — 15	„	„	„
10.	voštano-lakovna	isto 10 — 15	„	„	„
10a	srednje vjekovna	20—30	„	„	„
	MASNE EMULZIJE ZA NALIČE				
11.	uljno-kazeinska	25 — 30	dvokratno	trokratno	
12.	kazeinska-tutkalna	120 — 150	jedno-kratno	dvokratno	
13.	kazeinsko-glutolinska	120 — 160	„	„	
14.	glutolinska	100 — 120	„	„	
15.	glutolinsko-kazeinska	100 — 120	„	„	
16.	škrobna	150 — 200	„	„	
17.	tutkalna	150 — 200	„	„	
18.	tutkalno-kazeinska	160	„	„	

OPĆENITO O EMULZIJAMA ZA NALIČ I BOJADISANJE

Opisali smo već razne vrste emulzija, njihovo priređivanje, način rada s njima kao i njihove prednosti i slabe strane. Sve to mora biti osnovica da bismo mogli prirediti emulziono vezivo koje će najbolje odgovarati postavljenom zadatku, jer u istom omjeru ne sastavljamo ako imamo loše ljepilo kod emulzija (zaštitni koloid), nečisto ili slabo priređeno tutkalo, odležani kazeinski koncentrat itd. Isto tako ne mogu biti utvrđeni isti omjeri ako umjesto lanenog firnisa ili lanenog ulja raspolažemo kombinacijom polusušivih i sušivih ulja ili mršavim tamnim kopalnim lakovima. Ipak i iz takvih materijala možemo prirediti dobre emulzije. Omjeri predviđeni za njihovo priređivanje moraju se svakako mijenjati čas u korist jednih, čas u korist drugih u odnosu emulgena i emulzoida. Za to ćemo priređujući emulzije prethodno izvršiti pokuse služeći se vagom, kako bismo znali prirediti veće količine boje koja će biti iste kvalitete kao ona koju smo postigli pokusima. Činjenica je da to ne može biti pravilo prilikom priređivanja emulzija i da je istovremeno jedan recept dobar za sve naliče i na svim materijalima (raznim podlogama kao što su drvo, zid, kamen, papir itd.). Kao pravi stručnjaci znat ćemo pripremiti boju i vezivo tako, kako to najbolje odgovara dobro, trajno i stručno izvedenom slikarskom radu.

ULJA MASTI I VOSKOVI

Među temeljne organske tvari koje izgrađuju prirodu, a koje su i neophodno potrebne za ishranu organizama, ubrajamo masti i ulja. Masti kao esteri viših masnih, zasićenih kiselina su one tvari, koje su kod obične temperature krute, a kod temperature od 40° C prelazi u tekuće stanje. Ulja su esteri zasićenih i nezasićenih viših masnih kiselina, koje su kod običnih temperatura tekuće no kod nižih se temperatura zgusnu već prema tome koliki je u njima procenat palmitinske ili stearinske kiseline.

Kod sušivih ulja prevladavanju nezasićene linolne i linolenske kiseline, koje posjeduju svojstva dvostrukog veza, (polimerizacija) pa uz prisutnost zraka i topline stvaraju čvrsti film na površini koju smo preličili.

Vosak je tvar slična masti. Nalazimo ih u biljnom i životinjskom svijetu. To su esteri viših alifatskih alkohola s višim masnim kiselinama. Pčelinji vosak sadrži ester palmitinske i cerotinske kiseline ugljiko-vodik.

Masti i ulja stvaraju se u biljnom i životinjskom organizmu iz ugljikohidrata. Pod nazivom masti podrazumijevamo, uglavnom, proizvode životinjskih organizama, a pod uljima produkte biljnih organizama, kojima u oba slučaja — i masti i ulja — služe kao rezervna hrana.

ULJENA VEZIVA U SLIKARSKOJ STRUCI

Uglavnom smo nabrojili tzv. tutkalna veziva pa i kombinacije tutkala i ulja (emulzije). Sada je potrebno da se upoznamo i s ostalim vrstama slikarskih veziva, uljima i firnisima kao i s načinom njihovog dobivanja i primjene u našoj struci.

Sva ulja podijeljeni su u tri grupe i to na:

1. Sušiva ulja
2. Polusušiva ulja
3. Nesušiva ulja.

SUŠIVA ULJA

Pod sušivim uljima razumijevamo one vrste ulja koja i bez dodavanja sikativa (sušila) potpuno na zraku prosuše u određeno vrijeme. Posredstvom kisika dolazi u njima do oksidacije i polimerizacije ulja. Polimerizacija je povezivanje sitnih dijelova nekog sušivog tekućeg materijala u velike dvostruke vezove koji se opet međusobno povezuju. Tako dobivamo čvrst i u vodi netopiv film. Osušeni premaz sušivog ulja zovemo, ako je film od lanenog ulja, linoksin. Kod sušivih ulja kemijski proces sušenja odvija se odozgo prema dolje. Ulja, koja posjeduju od prirode svojstvo da se suše, nazivamo sušivim uljima. Postoje četiri vrste sušivih ulja i to:

1. Laneno ulje
2. Drvno ulje (kinesko ili Tungovo ulje)
3. Perilla ulje
4. Oiticika ulje.

LANENO ULJE

Laneno ulje dobivamo od dozrelih sjemenka lana. Ulje možemo dobiti prešanjem sjemenaka, njihovim odvajanjem pomoću benzola, benzina, tetraklormenata ili kuhanjem, (ulje se diže na površinu pa se odgrabi).

Kada je na jedan od opisanih načina dobiveno laneno ulje, onda slijedi njegovo čišćenje. Tom prilikom se odstranjuju sluzavi dijelovi koji se kreću uljem.

U trgovinu laneno ulje dolazi pod više naziva kao: sirovo laneno ulje, bijeljeno (rafinirano) laneno ulje, lakovno laneno ulje i ugušćeno ili štandno ulje.

Lanena su ulja gotovo bezbojna s neznatnom nijansom svijetlo žute ili žutozelenkaste boje. Laneno ulje mnogo se upotrebljava u proizvodnji emajlnih lakova visoke kvalitete, a naročito za vanjske naliče od kojih se traži velika trajnost i čvrstoća (vanjski emajlni lakovi). U slikarstvu ono služi za priređivanje uljenih slikarskih boja kojima se postiže visoki sjaj pigmenata i njihova velika trajnost. Isto tako najbolja su uljena veziva firnisi lanenog ulja. Laneno ulje bez pigmenata prosušuje do 80 sati, dok sa bojama kao olovni minijum, cinkovo bijela osuši znatno prije, jer te boje djeluju sikativično na prosušivanje lanenog ulja.

LANENO ULJE ZA SLIKARSKE SVRHE

U prednjem članku spomenuta je tvornička proizvodnja lanenog ulja, kao i nuzproizvodi kojima je osnovni materijal laneno ili drvno (Tungovo) ulje i modifikacija između ta dva prirodno sušiva ulja.

Sve do pred kraj 19. stoljeća proizvodnja lanenog ulja bila je u rukama sitnih proizvođača i to najviše u Holandiji, Belgiji, Njemačkoj i Francuskoj, gdje se u malim mlinovima istiskivalo ulje iz dozrelih sjemenki lana. Nije nepoznato ni to da su slikari sami priređivali laneno ulje od najkvalitetnijih sjemenki lana, nabavljenih, uglavnom, od holandskih ili belgijskih trgovaca, ili pak izravno od proizvođača. Ove posljednje dvije zemlje vrijede i danas uz SAD i SSSR kao proizvađači najkvalitetnijih vrsta lanenog sjemena baš za proizvodnju lanenog ulja, firnisa i lakova.

U proizvodnji lanenog ulja za slikarske svrhe nije svejedno da li je sjeme ubrano sa nedozrele ili pak sa zrele biljke, tj. da li se lan sijao za proizvodnju lanenog platna ili ulja. Poznato je da za pripremanje kvalitetnog slikarskog ulja biljka lana mora potpuno dozreti, a to je na štetu kvalitete platna koje se proizovodi od takve stabljike lana. Isto tako svojstva sjemena nisu jednaka kod lana koji je uzgajan u suhoj i onoga uzgajanog u vlažnoj klimi odnosno u sjevernim ili južnim krajevima, u primorskim ili u kontinentalnim područjima. Poznato je i to da ekstenzivno uzgajanje lana daje bolju vrstu sjemena, nego li intenzivno, gdje se na umjetan način povećava stabljika i količina sjemena. Proizvađači (tvornice) uljenih slikarskih boja to znaju i te činjenice imaju u vidu, ali umjetniku nije moguća apsolutna kontrola proizvoda, pa se povjerenje, uglavnom, osniva na stečenom ugledu proizvođača.

U svakom lanenom ulju proizvedenom prešanjem sjemenki na topli ili hladni način, bilo kuhanjem ili ekstrakcijom pomoću organskih otapala, dobivamo ulje različitih vrijednosti. Od svih spomenutih postupaka za dobivanje lanenog ulja za umjetničko slikarstvo dolazi u obzir hladno prešanje sjemenki. No i to ulje nije potpuno čisto. U njemu lebde bjelančevinaste sluzi i ulje je (osobito kada je mlado) žutozelenkaste boje. U ulju prisutne bjelančevine djeluju na sušivost ulja koja je slabija. Duljim stajanjem ulja na svijetlu, sluzi se istalože i ulje u dobro zatvorenoj boci poprima svijetliju žutu boju. Ova žuta boja ulja bila ona i neznatna, ipak dosta smeta pri radu, osobito za svjetlije tonove tako, da se uvijek osjeća prisutnost boje koju sadrži laneno ulje.

Za uklanjanje žutila i neprozirnosti ulja imamo više recepata, iako time u izvjesnom postotku smanjujemo vrijednost ulja. Jedna od vrlo poznatih i starih metoda je ta da ulje u dobro zatvorenoj svijetloj prozirnoj boci izložimo suncu. Već za nekoliko tjedana ulje će u znatnoj mjeri izgubiti žutu boju. Otvorena boca s uljem izložena suncu i svijetlu podvrgnuta je utjecaju oksidacije. Uslijed toga nastaje ugušćivanje ulja. Posljedica toga je da prima manje količine pigmenata što uzrokuje nepokrivnost boje, naglo sušenje i izbijanje kapljica ulja na površini slike. Poznati slikarski tehnolozi prof. Max Doerner i dr. Rossmann kažu da je bolje raditi odstajalim prirodnim uljem, jer je žutilo na površini slike manje primjetljivo, nego li onda, kada se bijeljeno ulje vraća u svoju prvobitnu žutu boju. (Dr. Rossmann: »Bijeljenjem smo samo odstranili na svijetlu neznatni žuti pigment koji je za vrijeme prešanja dospio u ulje iz sjemenske opne«.)

Unatoč naučnim tvrdnjama o nepotrebnosti bijeljenja ulja spomenut ćemo nekoliko primjera čišćenja ulja za slučaj kada je ulje toliko tamno žuto, da nam previše oboji pigmente prilikom slikanja, pa makar nedostatak uklonili samo za kratko vrijeme.

1. Bijeljenjem i čišćenjem ulja u zatvorenoj boci izloženoj suncu i svijetlu postižemo slijedeće:
   - — uklanjamo ljepljivost ulja
   - — uklanjamo tamnoću ulja
   - — uklanjamo viskoznost ulja
   - — malo, čak i vrlo slabu sušivost.
2. Ubrzano čišćenje ulja postižemo pomoću:
   - — blanc fixom
   - — koštanog ugljena
   - — floridske zemlje i
   - — snijegom.

Razmutimo li blanc fixe unutar lanenog ulja, već za nekoliko tjedana će se blanc fix (barijev karbonat) istaložiti na dnu boce i povući sobom na dno sve koloidalne sluzi i otopine koje lebde u ulju. Kod te vrste i načina bijeljenja ulja treba paziti da se u blanc fix-u ne nalazi voda, jer bi se ulje još više zamutilo i postalo potpuno neprozirno. Da bismo to predusreli, potrebno je prethodno žarenje blanc-fixa, kako bi se iz njega uklonila prisutna voda. Ukoliko se ulje kod prvog postupka nije dovoljno razbistrilo, treba u nj ponovno zamutiti blanc fix i pustiti ga nekoliko tjedana da se istaloži na dno.

Želimo li ubrzati taloženje absortivnog sredstva unutar ulja, dovoljno je dodati nešto terpentinskog ulja.

Slijedeći način bijeljenja ulja je onaj pomoću koštanog uglje-na, a isti efekt postižemo i čišćenjem floridskom zemljom.

Među slikarima je poznato da se ulje bijeli pomoću suhog prštavog snijega. Postupa se tako da u snijeg lijevamo ulje i dobro ga s njime miješamo te pustimo da se na sobnoj temperaturi snijeg otopi. Na dnu posude će zaostati talog sluzi organskih i anorganskih tvari koje su se nalazile u ulju kao prirodni sastojci, odnosno primjese dospjele u ulje u toku proizvodnje.

FIRNISI LANENOG ULJA

Kada želimo ubrzati sušenje lanenog ulja, tada se lanenom ulju dodaju kemijska sredstva tzv. metalni sapuni (sikativi) i to: kobaltovi, olovni, manganovi i drugi sikativi. Nakon toga to nije više laneno ulje već firnis lanenog ulja. Vrijednost lanenog ulja smanjuje se u odnosu na količine sikativa, jer polimerizacija nije posve prirodna nego umjetna. Uslijed toga film nije više tako čvrst niti elastičan. Zato se najbolji firnisi priređuju pomoću najboljih sikativa. Dodatkom metalnih sikativa laneno ulje potamni i poprima smeđu boju i smanjenu prozirnost. Za priređivanje uljenih boja, osobito tamnih, potpuno je neškodljivo tamno ulje. Firnis lanenog ulja ima blagi miris i za prosušenje treba 24—32 sata. Tek tada je nalič sposoban za nove premaze i brušenje, a s ličenim predmetima može se nesmetano rukovati.

DRVNO ULJE (KINESKO ULJE)

Čvrstoća filma drvnog ulja, koje još zovemo i kineskim uljem, znatno je veća od filma lanenog ulja. Međutim, samo drvno ulje nije upotrebljivo za naliče obzirom na izvanredno težak pa čak i otrovan miris. Dobiva se od raznog drveća, koje raste u Kini, Japanu i Indiji. Osušen film drvnog ulja je rešetkast, grub i oštar. Drvno ulje pospješuje sušenje i povećava čvrstoću filma, stoga se i koristi u proizvodnji najboljih uljenih boja i lakova koje poznajemo, ali uvijek kao dodatak laneno-lakovnim uljima i firnisima. Njegovo čišćenje od štetnih sastojaka — a za dobivanje čistog drvnog ulja kao i firnisa — slično je kao i kod prerade bijeljenih lanenih i lakovnih ulja. Drvno ulje ne možemo upotrebljavati u slikarstvu bez procesa čišćenja i ostalih tvorničkih postupaka.

OITICIKA ULJE

U dekorativnom i građevnom slikarstvu oiticika ulje kod nas je gotovo nepoznato obzirom na to da kvalitete toga ulja ne dostiže kvalitetu drvnog, pa ni lanenog ulja. Prosušivanje je slabije od drvnog ulja, a isto takva je i otpornost prema vlazi i alkalijama. Oiticika ulje dobiva se od bilja (drveća), koje raste u zemljama Južne Amerike, Brazilije i Argentine.

PERILLA ULJE

Ono se dobiva iz sjemena biljke perilla. Domovina perille je Kina, Japan i Mandžurija. Perilla ulje može se prerađivati kao i laneno ulje tj. bijeliti i ugustiti. Isto tako mogu se iz njega dobiti dobri firnisi. Sušenje perilla ulja nešto je brže od sušenja lanenog ulja.

POLUSUŠIVA ULJA

Polusušivim uljima smatramo one vrste ulja koje same ili s pigmentima nikada potpuno čvrsto ne prosuše, već ostaju na površini trajno mekana, jer ne posjeduju konačne faze za stvaranje čvrstog filma. Zato se kao samostalno vezivo uopće ne upotrebljava, već samo u kombinaciji sa sušivim uljima koja se kreću od 50 do 100% u odnosu na količinu dotičnog polusušivog ulja. U takvoj kombinaciji dobivamo dobro vezivo pri proizvodnji uljenih boja koje se upotrebljavaju za unutarnje radove. Sve vrste polusušivih ulja dobivamo iz sjemenka raznih biljka. Veći dodaci lanenog firnisa i drvnog ulja znatno povećavaju trajnost i čvrstoću premaza koji postaje potpuno netopiv i otporan prema atmosferilijama. Čvrste filmove firnisa proizvedene kombinacijom polusušivih, nesušivih i sušivih ulja uz pomoć oksidacije i sušila zovemo oksinima.

REPIČINO ULJE

Dobiva se iz sjemenka repice. Preradbom u tvornici može se proizvesti u sušivo ulje procesom oksidacije tj. duvanjem zagrijanog zraka preko ulja ili pak dodavanjem sušila. Ovako dobiveno sušivo ulje nema neke veće vrijednosti bez dodatka lanenog firnisa

SOJINO ULJE

Sojino ulje upotrebljavamo za priređivanje firnisa samo onda, kada ga miješamo s lanenim uljem, lanenim firnisom ili drvnim uljem i pogodnim sikativima. Da bismo priredili dobar firnis potrebno je laneno ulje (1 : 1 i više) ili drvno ulje. Sojino ulje ne može se samo oksidacijom prevesti u sušivo ulje, jer i uz taj postupak ostaje film sojinog ulja mekan, topiv u vodi i neotporan prema lakim lužinama i kiselinama.

ULJE OD SUNCOKRETA

Suncokretovo ulje pomoću oksidacije postaje sušivo, a dodavanjem sikativa možemo dobiti i firnise. Bez lanenog ulja ili firnisa suncokretovo ulje ne bi imalo veće vrijednosti za proizvodnju uljenih boja. Za dobru uljenu boju ili dobar firnis potrebna je kombinacija lanenog i suncokretovog firnisa i to u jednakom omjeru.

MAKOVO ULJE

Makovo se ulje dobiva od sjemenka maka. To je gotovo potpuno bijelo ulje bez svake zamućenosti. Sušivo je i bez kemijskih i tvorničkih procesa, ali ne posjeduje znatniju čvrstoću filma. U kombinaciji s lanenim uljem mnogo je bolje, pa čak i visokokvalitetno za proizvodnju uljenih slikarskih boja u obliku paste. Boje priređene ovom vrstom uljenih veziva imaju visoki intenzitet radi čistoće i prozirnosti samog ulja.

Obzirom na znatnu vrijednost makovog ulja u slikarstvu, a napose za slikanje uljenim bojama, potrebno je o tom ulju tehnološko objašnjenje. Ako je makovo ulje tučeno ili prešano od potpuno dozrelih sjemenaka, ono je prozirno uz jedva zamjetljiv žućkasti sjaj. Kada bi ga usporedili sa najboljim lanenim uljem, pa čak i pročišćenim, još je uvijek makovo ulje svjetlije i prozirnije.

U slikarstvu se makovo ulje spominje u 17. stoljeću. Najprije su uočili vrijednost tog ulja holandski slikari. Mnogi tehnolozi go-

vore o makovom ulju kao polusušivom vezivu, međutim, ono je sušivo (kao i laneno, kinesko, Oiticika, Perilla ulje) i posjeduje sve četiri faze prosušivanja kroz osam dana kao i ostala već spomenuta ulja. I makovo ulje na slici poprima žutu boju, ali daleko manje, no što je to slučaj s bojama pripremljenim lanenim uljem. Prema Doerner-u olovne, kremzersko i hamburško bijele su najzahvalniji pigmentni materijali koji se mogu vrlo pastozno nanositi bez bojazni od pucanja. Nanose se mokro na mokro kroz više od osam dana. Naravno da to ovisi o tom da li je vezivo prvoklasno makovo ulje i da li je ribanjem pigmenata i ulja postignuta dovoljna homogenost i gustoća. Savjesnim priređivanjem boja s makovim uljem dobivamo slikarski materijal velike vrijednosti. To su boje visokog intenziteta i znatne trajnosti. Tamne boje se ne mogu priređivati čistim makovim uljem (to nije ni potrebno). Isti je slučaj i sa titanovim i cinkovim bjelilom. Kod ovih pigmenata makovo ulje samo dodajemo lanenom ulju da bi svjetliji tonovi priređeni od titanovog i cinkovog bjelila bili manje oštećeni žutom bojom lanenog ulja.

ORAHOVO ULJE

Premda je orahovo ulje sušivo kao i laneno, ali s nepotpunom četvrtom fazom, ono nema kvalitetnog filma. Ipak bi se tvorničkom preradbom od takvog ulja mogao proizvesti dobar firnis. Ova je vrsta ulja vrlo skupa, te se ne koristi za širu proizvodnju firnisa.

MASLINOVO I BUNDEVINO ULJE (KOŠTIČNO)

Na granici potpune nesušivosti i polusušivosti stoje bundevino i maslinovo ulje. Ako bismo premazali jednim od spomenutih ulja neku neoličenu površinu, pa makar i dodatkom pigmenata koji djeluju sikativično, premaz ne bi nikada postao potpuno suh i čvrst. On bi se tek neznatno zgusnuo, a površina bi premaza lagano ispucala. Ako ipak premaz takvim uljima izvršimo ili tim uljima priredimo boju i naličimo je na premaz koji je izveden sušivim uljima, doći će do sušenja i to dosta čvrstog za 9—10 dana. Ovi podaci dokazuju da se i od tih ulja koja pripadaju u nesušiva mogu proizvoditi firnisi u kombinaciji sa sušivim uljima ili firnisima uz dodatke sušila.

NESUŠIVA ULJA

U proizvodnji firnisa za unutarnje radove koriste se i nesušiva ulja kao što su: riblje, ricinusovo i mineralna ulja. Premazi izvedeni ovim vrstama ulja bez tvorničke preradbe, čišćenja, oksidacije i bez dodatka sušila kao i sušivih ulja ne bi nikada postali suhi niti bi stvorili čvrsti film, makar bili izvedeni i na suhe premaze sušivim uljima, kao što se to može postići maslinovim i bundevinim uljem. Riblja i mineralna ulja posjeduju tek jednu ljepljivu fazu samo onda ako su trajno izložena sunčanoj ili drugoj kojoj toplini i zračenju.

RIBLJE ULJE

Riblja ulja možemo oksidacijom prevesti u sušiva ulja od kojih se mogu proizvoditi uljene boje koje su poznate pod nazivom krutolna ulja ili »krutol« boje. Radi svoje jeftinoće riblja ulja mogu izvrsno poslužiti proizvodnji firnisa. U tom slučaju potrebno je da se prethodnom oksidacijom prevedu u sušiva ulja pa da nakon toga uz kombinaciju s lanenim firnisom ili drugim prirodnim sušivim uljima u odnosu 1 : 1 dobijemo dobar firnis kao vezivo.

MINERALNA ULJA

Od mineralnih ili zemnih ulja možemo dobiti sušiva ulja tako da ih prevedemo u nezasićene ugljiko-vodike. U kombinaciji sa sušilima i sušivim uljima možemo proizvesti dobre firnise za proizvodnju uljenih boja koje služe za unutarnje radove.

SPECIJALNI FIRNISI I ULJA

U njih ubrajamo:

1. Faktor firnis
2. Waterprof firnis
3. Štandna ulja
4. Tall ulje
5. Mikstion.

FAKTOR FIRNIS

Faktor firnis dobiva se oksidacijom ulja sumpornim kloridom. Od toga se ulje zgusne toliko da izgleda poput vrcanog meda, a boje je lanenog firnisa, samo što mu je uslijed gustoće manja

prozirnost koja je inače značajna za laneni firnis. Prednosti faktor firnisa su zaista velike. Bez obzira na gustoću (viskoznost) on prima dovoljno pigmenata tako da je moć pokrivanja dovoljna osobito kod tamnijih boja. Faktor firnis počinje sušiti za 2—3 sata. Za 24—30 sati premaz će biti suh i čvrst, a naročito onda ako smo ga razrijedili terpentinom. Slučajne kiše ili nevrijeme koje bi nas zateklo kod rada, ne bi tome naliču nanijelo štete obzirom na njegovo brzo sušenje i veliku otpornost prema vodi. Nalič s pigmentima čini vrlo čvrste i za zrak neprobojne premaze, pa se s uspjehom može koristiti za vanjske radove na žbuci, željezu, drvu itd. Želimo li koristiti faktor firnis za dobre naliče svijetlih boja kod unutarnjih radova radi što boljeg pokrivanja boje, onda ga možemo slobodno razrijediti s ¼, pa čak i s više terpentina, a da ipak kvaliteta naliča bude vrlo dobra, čvrsta i trajna. S emajlnim lakovima, kao konačnim naličem, odnosi se povoljno i suhi donji premazi dobro se bruse. Preporučamo da sve, dakle i osnovne radove kao što su: kitanje, nauljivanje i ličenje izvodimo faktor firnisom i faktor bojama. Završni nalići faktor firnisom ne zadržavaju sjaj premaza kao oni koji su izvedeni lanenim firnisom, jer već nakon početnog prosušivanja nalič lagano preplane i sjaj nestane. Još je jedna prednost faktor firnisa i boje priređene tim vezivom da se i najdeblji nalići izvedeni mokro na mokro ne mreškaju. To nije slučaj kod drugih firnisa i boja. Razlog je tome što faktor firnis prosušuje odozdo prema gore.

U svakom slučaju faktiziranom lanenom ulju treba dati prednost kod radova na metalima, drvu i žbukama, a naročito na objektima koji su trajno i direktno izloženi vremenskim utjecajima kao što su to brodovi, fasade, lučki uređaji, limeni krovovi itd. Faktor firnis i faktor boje imaju takva svojstva da kiša, grad ili snijeg ne mogu svježem naliču nanijeti ozbiljna oštećenja. To nije slučaj kod običnih firnisa i od njih priređenih uljenih boja.

Faktor firnis nije prikladan materijal za natapanje drvenih ožbukanih površina zbog brzog sušenja (4—5 sati), jer ne prodire dovoljno duboko u pore drva ili žbuke. Faktizirana ulja kao i njima priređene boje treba na suhom mjestu uskladištiti i držati u hermetički zatvorenim posudama, jer zrak stvara ubrzo tzv. kožice na površini koje znaju biti deblje i po nekoliko centimetara a to znači veliki gubitak materijala.

Uljeni kitovi priređeni sa faktis firnisima imaju visoku kvalitetu i vrlo se lako s njima radi. Kitovima od faktis firnisa ne treba dodavati ekspresne ili kopalne lakove, jer oni samo smanjuju vrijednost uljenih kitova.

WATERPROF FIRNIS

Waterprof firnis služi kao sredstvo za impregnaciju platna protiv štetnog utjecaja vode i plinova npr. izrada nepromočivih platna, zaštitnih odijela protiv plinova itd. Platno prerađeno waterprof firnisom uvijek je elastično i otporno prema štetnim atmosferilijama odnosno kemijskim utjecajima. U slikarskoj struci ova vrsta firnisa nema šire primjene.

ŠTANDNA ULJA (UGUŠĆENA SUŠIVA ULJA)

Štandna ulja služe za proizvodnju uljeno-emajlnih lakova najbolje kvalitete. Ona daju lakovima veliku elastičnost, trajnost i otpornost prema raznim štetnim utjecajima (plin, voda, promjena vremena itd.). Štandna ulja se priređuju kombinacijom lanenog i drvnog ulja. Znatno su gušća od lanenog ulja i malo su tamnije boje od bijeljenog lanenog ulja.

Emajlni i prozirni lakovi sastavljeni od štandnih ulja i dijela najboljih smola daju izvrsno sredstvo za vanjske radove kao npr. za ličenje nadvodnih dijelova brodova, vanjske naliče građevne stolarije, ličenje mostova i željeznih konstrukcija. Spomenuti objekti izloženi su utjecajima atmosferilija pa uslijed upotrebe štandnog ulja dobivaju izvrsnu i višegodišnju zaštitu od korozije, jer štandna ulja ili štandni firnisi odlično vežu na pigmente čineći s njima tzv. čvrste uljne naliče.

Jasno je da se trajnost još i povećava ako sve predradnje izvodimo najboljim materijalom uz solidno stručno znanje. Ovo posljednje je neophodno jer će malo koristiti i najbolje štandno ulje, ako se npr. premaz polaže na zarđalu ili vlažnu podlogu.

Svaki slikar može po želji ugustiti laneno ulje. Ugušćivanjem ulje ne potamni, brže se suši, a boje dobivaju visoki sjaj i postaju otporne na vanjske utjecaje. Jedini je nedostatak ugušćenog ulja taj, da prima manje pigmenata pa nanosi boja na slici nisu toliko pokrivni kao oni priređeni bojom i lanenim uljem. Ako se boja ne riba u obliku vrlo guste paste, može se dogoditi da je na slici kod debljih nanosa dosta nestabilna. To znači da je sklona klizanju i oticanju. Da bi se ta dva nedostatka uklonila, preporučamo da se boja priredi s jednakim dijelovima lanenog i ugušćenog lanenog ulja. Tim postupkom dobili smo u istinu visokokvalitetne boje pogodne za svestranu upotrebu u slikarstvu. Snaga vezanja, lako slikanje, odlično pokrivanje, mogućnost pastoznog nanošenja kistom ili lopaticom i velika trajnost, sve su to odlike boja koje su priređene od ugušćenog i običnog ulja te pigmenata.

Želimo li za svoje potrebe ugustiti laneno ulje, dovoljno je da nalijemo laneno ulje u plitki porcelanski tanjir i da ga nekoliko dana izložimo zraku i suncu. Pokazalo se je da ulje izloženo zraku i suncu u plitkoj olovnoj posudi daje mnogo kvalitetnije ugušćeno ulje nego pri upotrebi posude od drugog materijala. Primajući kisik iz zraka ulje će za nekoliko dana toliko ugustiti da će poprimiti izgled meda.

Ugušćeno laneno ulje je bolje sušivo od ne ugušćenog ulja.

TALL ULJE

Tall ulje dobiva se kao nuzprodukt prilikom proizvodnje celuloze. Ono se ne može upotrebiti kao samostalno vezivno sredstvo niti za priugotavljanje boje već uvijek samo u kombinaciji s lanenim i drvnim uljima ili firnisima. U trgovinu dolazi pod imenom »Špangol A«.

MIKSTION

Mikstion je najbolja vrsta lanenog ulja koje se prerađuje da bi dobilo svojstvo brzog sušenja, ali samo do izvjesne granice (tzv. odgađanje sušenja) na kojoj ostaje kroz dulje vremena ljepivo. Radi tih svojstava mikstion se koristi za nesjajne uljene pozlate. (Vidi: Pozlate na ulju). Postoji više recepata za priređivanje mikstiona. Laneno ulje kuha se uz prisutnost zraka i dodatkom olovne gleđe (500 grama lanenog ulja kuha se s 30 grama olovne gleđe) 5—6 i od 6—12 sati. Uslijed toga se ulje zgusne. Kada se ohladi, onda ga razrijedimo prema potrebi terpentinom.

PRIRODNE SMOLE

Smole od kojih se proizvode lakovi i emajli su slijedeće:

1. Kolofonijske smole (recentne)
2. Kopalne smole (recentne i fosilne)
3. Damarne smole
4. Akaroidne smole
5. Mastiks
6. Šelak.

KOLOFONIJSKE SMOLE

Kolofonijske smole dobivaju se od stabala četinjara zarezivanjem na živo. Tom prilikom izlučuju se zaštitne smole. Takav rad zovemo smolarenje. Tvorničkom preradbom smole dobivamo

kolofonijske smole i balzam terpentinsko ulje. Ova vrsta smole nema naročite kvalitete, vrlo je niskog tališta i daleko zaostaje za kopalnim smolama. Inače je svijetlo žute boje i služi u proizvodnji lakova samo esterifikajom glicerinom uz dodatak kopalnih smola. Pri tom dobivamo lakove osrednje kvalitete i samo za unutarnje radove. Uslijed dodira vodenih kapi na suhom premazu na takvim lakovima zaostaju plavičasti tragovi isparene vode koji mogu i trajno ostati. Po takvim tragovima kao i po naglom sušenju, lakoj topivosti i krtosti možemo ocijeniti vrijednost laka.

KOPALNE SMOLE

Recentno-fosilne smole (kopale) dobivamo od davno nestalih šumskih površina koje su prigodom pomicanja zemljine kore (potresi, poplave, erupcije itd.) bile zatrpane. Uslijed procesa koji je trajao hiljade godina sokovi su se skrutili u čvrste smole. Kopalnih smola imamo više vrsta. One se razlikuju po boji, talištu, po gubicima prilikom tvorničke prerade i po mogućnosti za što šire područje proizvodnje.

Kopalne smole dobile su nazive, uglavnom, po izvoznim lukama. Prema tim nazivima ocjenjuje se kvaliteta smola: Zanzibar-kopali, Madagaskar, Kongo, Kauri-kopali (fosilni i recentni), Manilla i Južno-američki kopali.

Od nabrojenih smola jantar pripada u vrstu najboljih fosilnih smola, ali radi visoke cijene uglavnom se upotrebljava za proizvodnju ukrasnih predmeta. Tek njegovi ostaci koriste se za proizvodnju dobrih i čvrstih jantarnih lakova.

DAMARNA SMOLA

Damarna smola dobiva se zarezivanjem drveta. To je vrlo svijetla smola i služi za proizvodnju svijetlih bezbojnih lakova. Naročito se koristi za pokostiranje osjetljivih slikarskih radova (restauriranje) na kojima je potrebna velika prozirnost i čistoća laka da se ne bi prekrili svjetliji tonovi slika. Damarna smola koristi se kao omekšivač, a isto tako i za proizvodnju svijetlih damarnih kopalnih lakova čija su otapala benzin, terpentin i aceton.

Damarnu smolu prodaju u trgovinama u veličini oraha. Svijetlo je žućkaste boje. Kada je prelomimo ili usitnimo do prašine, potpuno je bijela.

Ovakav izgled smole kao sirovine od koje pripremamo damarne lakove garantira visoku kvalitetu materijala kojim se služimo

u slikarstvu za prelakiranje slika naročito pri restauriranju slikarskih djela.

Damarnu smolu dobivamo od crnogoričnog drva zvanog u nauci Shorea Wiesneri. Najbolje vrste damarnih lakova nazivaju se Batavia damari.

AKAROIDNA SMOLA

Akaroidna smola služi za proizvodnju špiritnih lakova. Lakovi priređeni akaroidnim smolama daju premazu veliku tvrdoću i visoki sjaj.

MASTIKS

Kao vrlo rijetka i skupa smola mastiks se ne upotrebljava mnogo u slikarstvu već se koristi samo za naročite lakove npr. kod lakova za negative i za restauriranje slika. To je smola jedva žućkaste boje, a topiva je u terpentinskom ulju, benzinu, alkoholu, acetonu. Najbolja mastiks smola dobiva se zarezivanjem na živo drveta na otoku Kios.

PRIREĐIVANJE MASTIKSNIH I DAMARNIH LAKOVA

Damarne i mastiks smole služe za priređivanje damarnih i mastiksnih firnisa i lakova koji se upotrebljavaju za prelakiranje slika i za restauriranje umjetničkih djela. Najbolje mastiksne smole potječu sa otoka Kiosa. Dobivaju se od jedne vrste pistacija (Pistacio leutiscus). U trgovini ih prodaju u obliku suzica koje imaju prašinasti bijelo-žućkasti ovoj. Kada se prelome, djeluju kristalno bezbojno. Mastiks je topiv u benzinu, acetonu i »White« špiritu. Za slikarske potrebe dolazi u obzir kao otapalo samo rektificirani terpentin ili još bolje balzamovo terpentinsko ulje.

Mastiks-lak ili po Doerner-u slikarski esencijalni firnis, priređuje se tako da smolu usitnimo do prašine i stavimo je u vrećicu od organdija pa je uronimo u otapalo. Vrećica ne smije dodirivati dno posude. Naravno, da zbog hlapljivosti otapala posuda mora biti hermetički zatvorena. O snazi otapala i usitnjenosti smole ovisi, da li ćemo lak moći koristiti samo 14 ili i do mjesec dana. Benzin, »white« špirit i aceton znatno brže otapaju te vrste smole. Ipak kvaliteta, na taj način priređenih lakova, ne odgovara zadacima za koje ih koristimo. Nakon potpunog koloidnog raspršenja smole unutar otapala na dnu ostaje neznatni dio žutog taloga. To su tvari koje prate smolu kao prirodni pratioci ili su pak dospjeli

u nj na umjetni način prilikom proizvodnje lakova. Talog možemo odstraniti tako, da kroz najfiniju svilu ili čeličnu mrežu prosijemo otopinu pa će talog zaostati na mreži. Omjer otapala i smole kreće se između 4:1 do 5:1. Pri tom odnosu nije potrebno daljnje razređivanje laka prije upotrebe.

Mastiks lak nanosimo na sliku finim mekanim kistom, samo onda kad su slikane površine potpuno suhe. U protivnom bi došlo do stezanja laka pa bi se namreškale i iscrtkale prelakirane površine. Za prelakiranje slika izvedenih u srednjevjekovnoj temperi damarni ili mastiksni lakovi su jedini koji potpuno služe za učvršćivanje i zaštitu slikanih površina jer brzo suše, boja ne gubi sjaj i ne zaostaju masni rubovi. To nije slučaj kod drugih vrsta lakova.

Neki slikari i tehnolozi tvrde da mastiksni lakovi žute. Iskustvo je pokazalo da prvorazredna smola, rektificirano balzamovo ulje i stručno priređivanje istog daju lak koji nanesen na podlogu ostaje godinama nepromijenjen.

ŠELAK

Šelak je životinjskog porijekla. On predstavlja ekskret jedne vrsti uši (coccus-lacti) koja živi na tropskim biljkama. Insekti na njih nose jaja iz kojih se izlegu ličinke. One sišu sokove biljke. Pri tome izlučuju ekskret, koji se na zraku osuši i otvrdne. Preradbom u tvornici on se očisti od nepoželjnih sastojaka i nečistoće. U trgovinu dolazi u obliku lisnatih zrnaca prozirne limunasto žute do rubinsko crvene boje. Najviše se upotrebljava za politure radi svojih sastojaka voska pa za proizvodnju špiritnih lakova uz prethodno reduciranje voska. Otapalo mu je špirit. U drugim otapalima se ne može otopiti.

OPĆENITO O PRIRODNIM SMOLAMA I LAKOVIMA

Sastav kopalnih lakova je slijedeći: smole, štandna ulja, drvno i laneno ulje ili oba zajedno, sikativi, otapala i razređivači (benzin i terpentin).

Čvrstoća uljenih kopalnih lakova i emajla ovisna je o kvaliteti kopalnih smola i sudjelovanju ulja u njima. Lakovi i emajli prosušuju na fizikalni i kemijski način. Fizikalno prosušuju hlapljenjem otapala i razređivača, a kemijski polimerizacijom dvostrukih vezova uz sudjelovanje zraka. Postoji mnoštvo kombinacija za pripremanje kopalnih lakova. Ipak ćemo se zadržati na tri glavne vrste lakova i to na:

uljno-smolnim (vanjski lakovi i emajli) s dva dijela ulja i jednim dijelom kopalne smole,

smolno-uljnom (unutarnji lakovi i emajli u odnosu 1 : 1)

kopalni mršavi lakovi u odnosu 1,5 : 1 ili 2 : 1.

Uljeno smolni lakovi su prozirni i svijetle boje. Sjaj im nije visok, ali im je stalan. Premazi su lako sušivi, elastični i otporni prema atmosferilijama. Emajli priređeni od takvih kopalnih lakova upotrebljavaju se za vanjske naliče na drvu i željezu. Oni suše već za 48 sati, a za njihovo potpuno prosušenje treba 80 sati. Razlog polaganom sušenju su znatne količine štandnih ulja i malo sikativa.

Kopalni smolno-uljni lakovi imaju visok, ali ne i trajan sjaj. Nešto su tamniji. Emajlni lakovi priređeni tim vezivom imaju dobru moć pokrivanja. Inače djeluju nešto žućkasto kod bijelih pigmenata. Vrijeme njihovog sušenja je 36 sati, a potpuno prosuše za 70 sati. Uspješno se upotrebljavaju samo za unutarnje radove.

Mršavi kopalni lakovi služe samo za prozirno pokostiranje jer su sami po sebi krti i pusti, gube na volumenu (šaraju se), neotporni su prema vanjskim utjecajima, a doticaj vode na suhom premazu izazivlje plave mrlje. Vrijeme sušenja je 5—7 sati. Potpuno prosuše za 12 sati. Od mršavih se kopalnih lakova ne proizvode emajli.

UMJETNE SMOLE I LAKOVI

Pronalaskom i primjenom umjetnih smola u industrijskoj su proizvodnji ulja i lakova ispunjena mnoga prazna mjesta, koja inače ulja i prirodne smole nisu mogle ispuniti. Najčešće i najviše se je taj nedostatak osjećao tamo gdje pojedina ulja i prirodne smole nisu mogle odgovoriti postavljenim zadacima. Glavni nedostaci prirodnih smola su: neotpornost prema višim temperaturama, osjetljivost prema atmosferilijama i kemijskim utjecajima kao i prema jačim koncentracijama lužina i kiselina. Tako npr. prirodne smole, osim onih najboljih kao što su jantarne smole, madagaskar i zanzibar kopali prerađeni u uljno-kopalne lakove, nisu mogle zadovoljiti prilikom zaštitnog lakiranja grijaćih objekata (kupaonskih peći, radiatora, cijevi za vruću vodu i paru). Nedostajao je zaštitni materijal za ličenje benzinskih tenkova, lakovi za sintrovanje, lakovi otporniji prema sumporovodiku, brzo sušivi lakovi kod povišenih temperatura itd.

U industriji plastičnih masa mnogi su materijali (staklo, drvo, željezo, linoleum) uspješno zamijenjeni umjetnim smolama (bake-

lit, polivinil, resiti, gliptali itd.). Područje je umjetnih smola tako mnogostruko, a broj tipova tako različit, da je potrebno radi lakšeg razumijevanja sistematizirati umjetne smole. Kao osnovica za podjelu uzeta je njihova kemijska građa. Razlikujemo dvije velike grupe umjetnih smola i to: kondenzacione i polimerizacione smole.

I KONDENZACIONE SMOLE

1. Fenolne smole ili resoli su:

a) smole topive u špiritu
b) neplastificirane smole topive u benzenu (benzolu)
c) plastificirane smole topive u benzenu (benzolu).

a) *Resoli topivi u špiritu*

Resoli topivi u špiritu nastaju kondenzacijom fenola ili kresola s formaldehidom u prisutnosti alkaličnih katalizatora. Dobra su svojstva te vrste smole velika tvrdoća i otpornost prema kemijskim utjecajima. Njihova slaba strana očituje se u tome, što lakovi izrađeni od ove smole daju filmove tamne boje koji su dosta neelastični i lomljivi i što takvi lakovi loše prianjaju uz podlogu. Ta vrsta resola upotrebljava se kao elektro-izolacioni lak i za impregniranje papira.

Među resole topive u špiritu pripadaju: bakelit A, durofeni 70 U, 71 V, 77 B, 127 B itd.

Durofeni topivi u špiritu prelaze zagrijavanjem u netopivo i netaljivo stanje koje je veoma otporno prema lužinama i kiselinama. Oni podnose temperature do 300° C. Iznad 300° C film počinje se ugljeniti.

b) *Resoli topivi u benzenu (benzolu)*

Osnovna građa resola topivih u benzolu ista je kao i kod resola topivih u špiritu. Oni se dobivaju alkaličnom kondenzacijom smole i formaldehida u prisutnosti viših alkohola. Ta vrsta smola topiva je osim u benzenu još i u benzinu i benzinskim ugljikovodicima. Resoli topivi u benzolu imaju to pozitivno svojstvo da na površini stvaraju vrlo homogeni čvrst i sjajan film koji je i dovoljno elastičan. Glavni im je predstavnik Durofen 219 W.

c) *Plastificirani resoli topivi u benzenu (benzolu)*

Resoli topivi u benzolu dobivaju se na isti način kao i resoli topivi u špiritu tj. kondenzacijom fenola i formaldehida uz alkalični katalizator. Prednost je te smole što se dade plastificirati s masnim kiselinama sušivih i nesušivih ulja. Uslijed toga povećavaju joj se dobra svojstva. Ona dobiva znatno veću elastičnost filma, dobro joj je prianjanje uz podlogu i dovoljna tvrdoća te visok sjaj. Najviše se koristi kao lak za metale. Iz proizvodnje ta vrsta smole dolazi pod imenom Durofeni 218 V, 30 V, 195 V, 241 V itd. Plastificirani resoli mogu se nanositi ličenjem pomoću kista ili štrcanjem na pripremljene površine na kojima su izvedene potrebne predradnje.

2. a) Alkilfenolne smole

Alkilfenolne smole proizvode se od propil-fenola, butil-fenola i amil-fenola uz kiseli katalizator. Alkilfenolne smole su, osim u benzolu i benzinskim ugljikovodicima, topive i u uljima i ujedno su reaktivi s uljima. To znači i sposobnost smola da s uljima stvaraju spojeve. Alkilfenolne smole u kombinaciji s drvnim (kineskim uljem) povoljno djeluju na polimerizaciju drvnog ulja.

Najpoznatije vrste smola su: Albertol 142 R i 237 R, Alkufen, Difen 2683, Superbakecit 1001 itd. Od tih umjetnih smola priređeni lakovi imaju širu upotrebu u ličilačkoj struci. Oni su dovoljno elastični, dobro prianjaju uz podlogu stvarajući vrlo homogen i glatki film koji je otporan prema višim temperaturama kao i prema kiselinama i lužinama. Lakovi priređeni od alkifenolnib smola mogu se nanositi štrcanjem i ličenjem pomoću kista. Prisutnost masnih kiselina u smoli smanjuje hlapljiva otapala u laku i time usporava brzo sušenje.

b) Modificirane alkilfenolne smole

Modificirane fenolne smole dobivaju se iz fenola, formaldehida i prirodnih smola. Prednost je tih vrsta smola u tome, da se vrlo slaba kolofonijska i druge manje vrijedne kopalne smole mogu esterifikacijom prevesti u visoko kvalitetne. Na taj način im poboljšavamo vrijednost. Tako se kolofinijskoj smoli podiže tačka omekšavanja od 30—40° C na 100—110° C. Za dobivanje ovoga laka uzima se fenolformaldehidna smola i njome se djeluje kod povišenih temperatura na kolofonijsku ili na kopalnu smolu. Nakon reakcionog procesa nastaje albertolna kiselina. Budući da je albertolna kiselina kisele naravi i slabo topiva u benzinu, to je potrebno provesti esterifikaciju glicerinom.

Da bi modificirane fenolne smole bile topive u uljima podvrgavaju se procesu taljenja i drugim postupcima koji su slični priređivanju prirodnih smola za proizvodnju lakova i emajla.

3. *Alkidne smole*

Alkidne smole su kondenzacioni produkti viševaljanih alkohola i višebaznih kiselina. Od viševaljanih alkohola dolaze u obzir glicerin i glikol, a od višebazičnih kiselina anhidrid ftalne kiseline.

Alkidne smole dijele se na:

a) čiste gliptalne smole

b) alkidne smole modificirane masnim kiselinama sušivih i polusušivih ulja

c) alkidalne smole modificirane smolnim kiselinama (prirodne smole).

a) *Čiste gliptalne smole* su produkt djelovanja glicerina na anhidrid ftalne kiseline. Kao umjetna smola gliptal se koristi u proizvodnji plastičnih umjetnih masa.

b) *Alkidne modificirane smole* sušivim i polusušivim uljima dobivaju se od gliptala tako, da se oni umekšaju (plastificiraju) masnim kiselinama sušivih i polusušivih ulja. Time su modificirane smole dobile potrebnu elastičnost, snagu prianjanja uz podlogu i otpornost prema atmosferilijama.

Alkidno smolnih modificiranih lakova ima više vrsta. Tako imamo masne lakove čiji je postotak uljnih kiselina veći od gliptalne smole, polumasnih lakova s neznatno većim dijelom masnih kiselina od gliptala (alkidnih smola) i napokon mršavih lakova u kojima u gliptalnoj smoli djeluje tek ¼ masnih kiselina. Svojstva lakova dobivenih iz plastificiranih gliptala su vrlo dobra. Njihovi premazi su osobito čvrsti, dobro prianjaju uz podlogu i mogu se štrcati ili ličiti kistom. Ne traže posebno priređivanje podloge, već su dovoljni predradovi kao da ćemo emajlirati ili lakirati lakovima od prirodnih smola i ulja. Alkidalno smolni modificirani lakovi osuše se za 45—70 minuta, a prosuše se za 10—12 sati. Otapala za alkidne smole su: benzen (benzol), aceton, terpentin, a razređivači mogu biti: terpentin, benzin i »white-špirit«.

c) *Alkidne smole modificirane smolnim kiselinama* dobivaju se esterifikacijom gliptala smolnim kiselinama kopalnih ili kolofonijske smole. Priređeni smolni ester ima slična svojstva, kao i alkilfenolne modificirane smole sa uljnim kiselinama.

II POLIMERIZACIONE SMOLE SU:

1. Polivinili
2. Miješani polimerizati (vinilklorid i vinilacetat).

1. *Polivinili*

Polivinili nastaju polimerizacijom vinilnog klorida ili vinilnog acetata. Proizvedeni polivinili polimerizacijom vinilnog klorida su bistre bezbojne krte mase bez okusa. Bez omekšivača trikresilfosfata ili dibutilfosfata ne mogu se koristiti za pokostiranje. Ova vrsta smole služi kao sirovina za proizvodnju lakova koji su otporni prema benzinu, benzolu, špiritu, raznim mineralnim uljima i kiselinama. Polivinili dobiveni polimerizacijom vinilnog klorida i vinilnog acetata stalni su na zraku i svijetlu i izdržljivi na temperaturi od 200° C. Otapala i razređivači su: alkoholi, esteri, ketoni, aromatični i klorirani ugljikovodici.

U ličilačkoj struci koriste se lakovi polivinilnih smola za ličenje tenkova za benzin, naftu i mineralna ulja, zatim za ličenje strojeva, kao i za tijela koja moraju biti otporna prema kiselinama.

2. *Miješani polimerizati (vinilklorid i vinilacetat)*

Miješanjem polimerizata vinilklorida i vinilacetata dobivaju se smole koje su otporne prema vodi, lužinama i kiselinama. Za priređivanje lakova — da budu na podlozi dovoljno elastični — miješani polimerizati se plastificiraju sušivim ili ribljim uljima.

U trgovinu dolaze lakovi polimerizata pod više naziva, a najpoznatiji su »Olovin« tj. plastificirani miješani polimerizat s lanenim uljem i »Lumitol« kao plastificirani miješani polimerizat s ribljim uljem. Prednost ovih lakova je što su otporni prema kiselinama, lužinama i vodi. Mogu se štrcati ili ličiti kistom (manje plohe) na minizirane željezne površine zaglađene zamascima za brušenje vodom (kit od alkidno-modificiranog laka i pigmenata). Miješani polimerizati otapaju se u alkoholima, esterima, ketonima, kloriranim ugljikovodicima itd. Pokostirati se može ličenjem kistom ili još bolje štrcanjem.

OPĆENITO O UMJETNIM SMOLAMA I UMJETNO-SMOLNIM LAKOVIMA

Opisujući umjetne smole spomenuli smo samo one koje najviše dolaze u obzir za široku proizvodnju umjetno-smolnih lakova. U slikarskoj i pokostarskoj struci najveću ulogu imaju modificirane alkil-fenolne i gliptal-alkidalne modificirane smole. Od tih smola priređuju se vrlo dobri prozirni i emajlni lakovi za vanjske i unutarnje radove kao i za sve vrste podloga (željezo, žbuka, drvo, staklo itd.) na kojima stvaraju vrlo čvrste cakline daleko veće trajnosti i otpornosti prema atmosferilijama, nego što je to

slučaj s lakovima od prirodnih smola. Najznačajnije je kod tih lakova da se mogu nanositi štrcanjem ili ličenjem kistom, a na predradnje koje su uobičajene kod lakiranja običnim lakovima od prirodnih smola i štandnih ulja. Velika je prednost lakova od umjetnih smola da lakovi imaju veliku čvrstoću, trajnost i elastičnost na površini. Polivinilni i resolni lakovi služe za naročite radove, a ostale smole, koje ćemo uzgredice spomenuti, imaju zadatak da su kombinirane s drugim vrstama umjetnih smola ili sušivih ulja koriste za dobivanje raznih vrsti lakova tj. za poboljšanje svojstava i za širu primjenu (unutarnji i vanjski lakovi, lakovi za vruća tijela, lakovi se dadu ličiti itd.).

RESOLNI LAKOVI

Oni podnose visoke temperature pa se koriste kao lak za sintrovanje zamiješan s aluminijskom kovnom bojom, grafitom ili plinskom čađom. Ti su lakovi vrlo otporni prema lužinama i kiselinama. Takav se lak osuši za 1 sat, a nanosi se štrcanjem. Kistom se nanosi samo onda ako se radi o manjim površinama.

LAKOVI OD NOVOLAKA

Služe za premaze, koji su otporni i postojani prema benzinu i benzolu (benzenu).

KARBAMIDNI LAKOVI

Imaju to svojstvo da podnose dosta visoke temperature (170 do 180° C), a da pritom ne mijenjaju boju, pa se ta vrsta koristi za proizvodnju svijetlih emajlnih lakova. Glavni materijal za dobivanje karbamidskih lakova su resamini i plastopali. Resaminima se dodaju alkidali u svrhu poboljšanja elastičnosti i otpornosti prema vodi. Palatinoli služe kao plastifikatori u proizvodnji nitroceluloznih lakova. Mogu se nanositi samo štrcanjem na vrlo čvrste podloge od umjetno-smolnih kitova.

MALEINSKO-SMOLNI LAKOVI

Radi svoje stalnosti na svijetlu i zraku upotrebljavaju se za proizvodnju svijetlih emajlnih lakova koji se suše na zraku kao i u pećima. Nanose se štrcanjem ili se manji dijelovi liče kistom. Maleinsko-smolni lakovi priređuju se od maleinske smole (najpoznatiji je alresat 313 C) i štandnog lanenog ulja. Time se povećava elastičnost i snaga prianjanja na podlozi. Podloga na koju se nanosi ta vrsta emajlnog laka priređuje se čvrsto i polumasno, kako je to uobičajeno kod ličilačkih radova. Toliko o lakovima od kondenzacionih smola koje se upotrebljavaju u slikarskoj struci uz nitrocelulozne lakove kao izvrsna zamjena za prirodne smole i lakove od prirodnih smola. Od lakova priređenih od polimerizacionih smola treba spomenuti kumaronsku smolu od koje se proizvode tzv. kumaronsko-smolni lakovi. Oni se dobivaju kombinacijom kumaronskih smola s kopalnim esterima, alkidnim smolama pa i sušivim uljima. Ova vrsta lakova nema veću vrijednost obzirom na svoju nepostojanost na zraku i svijetlu već služi samo za izvjesne unutarnje radove.

Spomenut ćemo lakove iz polistirolnih smola, koji su postojani prema svijetlu, atmosferilijama, raznim kemikalijama te vodi. Glavni predstavnici tih smola su Styresen, Ronilla B i L.

STYRESEN SMOLA

Za dobivanje lakova kombinira se sa lanenim i drvnim uljem te alkidalima. Uslijed toga joj se svestrano poboljšavaju svojstva i proširuje područje primjene. Može se ličiti ili štrcati na dovoljno čvrste predradnje.

RONILLA B i L

Ne podnosi se s drugim smolama i uljima već služi kao samostalni izolacioni lak koji se otapa u kloriranim ugljikovodicima, acetonu i butilacetatu. Može se nanositi na vrlo čvrste temelje.

Time smo, uglavnom, nabrojili najvažnije vrste umjetnih smola od kojih raznim kombinacijama s uljima, smolama, sušilima, razređivačima i otapalima dobivamo razne vrste lakova koji su različitih svojstava i pogodni za korištenje u razne svrhe, kao npr. za zaštitu objekata i za postizavanje estetskog izgleda predmeta.

CELULOZE

Osnovna građa za dobivanje celuloze je drvo i pamuk. Drvo sadrži u sebi do 60%, a pamuk i preko 90% celuloze. Celuloza se dobiva na više načina.

1. Natronski postupak

Drvo se usitni i kuha nekoliko sati sa 8—10 postotnom natrijevom lužinom pod pritiskom od 8—10 atmosfera. Zatim se ispire,

čisti i uklanjaju se masti i voskovi pomoću raznih otapala. Nakon toga se bijeli i suši.

2. *Sulfitni postupak*

Usitnjeno drvo kuha se s razređenom sumpornom kiselinom ili njezinim solima. Sulfiti se prirede iz kalcijevih ili magnezijevih karbonata na koje se djeluje sumpornom kiselinom. Zagrijavanje se vrši parom do 145° C i uz pritisak od 2—3 atmosfere. Sulfitna celuloza se nakon toga ispire, bijeli, suši itd. Ime je dobila prema načinu proizvodnje.

3. *Električni postupak*

Celuloza se dobiva električnim postupkom tako da se drvo prethodno usitni i kuha s rastopinom kuhinjske soli uz djelovanje električne struje pod tlakom.

NITROCELULOZA

Nitriranjem pamuka ili kojeg drugog celuloznog materijala dobivamo nitrocelulozu kao izvorni materijal za proizvodnju nitroceluloznih lakova. Od 3 stupnja nitriranja pomoću dušične i sumporne kiseline dobiju se tri vrste nitroceluloze i to mono-di-trinitroceluloza od kojih za proizvodnju nitrolakova i emajla kao najbolja dolazi u obzir dinitroceluloza.

Nitrocelulozni lakovi sastoje se od dinitroceluloze, otapala, omekšivača (plastifikatora) i kombiniranih otapala tj. razređivača. Nitroceluloza je vrlo zapaljiva i ne bi se bez opasnosti od zapaljenja mogla sačuvati. Zato se nitrocelulozi koja je određena za proizvodnju nitrolakova i emajla dodaje trikresilfosfat, trifenilfosfat ili alkidali koji štite nitrocelulozu od zapaljivosti, a koji su kod priređivanja nitrolakova potrebni plastifikatori od kojih mnogo ovisi elastičnost filma.

SVOJSTVA NITROCELULOZE

Nitrolakovi i emajli imaju vrlo široku primjenu u autopokostarskoj struci kao i kod pokostiranja raznih vrsta plemenitih i ukočenih drvnih materijala i predmeta. Nitrocelulozni lakovi dosta su otporni prema vodi i kiselinama, dok su prema lužinama osjetljivi. Brzina sušenja nitroceluloznih lakova ovisna je o kombinaciji otapala kojih ima veliki broj od brzo, srednje pa do

lagano isparljivih, od acetona preko etilacetata do solvalina itd. Osim toga dobro prianjanje i elastičnost filma ovisi o kvaliteti omekšivača i njihovoj količini koja se dodaje nitrocelulozi.

Tako priređeni nitrolakovi i emajli nanose se na priređene podloge štrcanjem. Brušenjem pak brusnom pastom i poliranjem dobivamo lijep i trajan sjaj površine. Nitrocelulozni lakovi i emajli nemaju znatna antikorozivna svojstva. Zbog toga se za rad nitroemajlima na limu, čeliku i željezu moraju predradnjama prirediti dobre podloge od boje olovnog miniuma i brusnih umjetnosmolnih kitova. Olovni minium ima zadatak da čuva od rđe i da bude dobra osnova za prihvaćanje znatnih debljina zamazaka, koji ujedno služe kao podloga na koju se nanosi lak. Ukoliko je nitrocelulozni lak priređen od vrlo hlapljivih otapala npr. od acetona, metilacetata i drugih brzo isparljivih otapala, onda dolazi do kondenzacije vlažnog zraka na svježe lakiranoj površini pa nastaje zamućenje filma. To se naročito opaža kod prozirnih nitrolakova kao i kod tamnih emajlnih nitrolakova. Da bi se od toga sačuvali, potrebno je da prostorije u kojima radimo budu dovoljno zagrijane i zračne. Najpovoljnije je za rad tzv. sobna temperatura koja se kreće od 18 do 22° C.

ACETILCELULOZA

Dobiva se od pamuka acetiliranjem celuloze. Acetiliranje se sastoji u tom da se pamuk umoči u octenu kiselinu i anhidrid octene kiseline. Acetilceluloza otapa se u otapalima uz dodatak omekšivača. U pokostarskoj struci nema acetilcelulozni lak veće primjene, dok je kao izolacioni materijal u elektro-industriji vrlo tražen. Acetilceluloza otapa se u acetonu, metiletilketonu, eteru itd.

ESTERI, OTAPALA, OMEKŠIVAČI, SIKATIVI I RAZREĐIVAČI

Da bi se od raznih vrsta smola koje dolaze u obzir za proizvodnju lakova — bile one prirodne ili umjetne — mogao prirediti dobar lak, potrebni su razni kemijski kao i drugi postupci prerađivanja. Tek tada se oni mogu koristiti u razne svrhe kao za zaštitu drva, ožbukane površine, predmete od željeza i papira i sl. Preradbom smola u lakove omogućena im je veća moć prianjanja uz različite podloge, povećava se elastičnost na podlozi i daje veća mogućnost da se liče kistom ili prskanjem, a da ipak zadrže u većem dijelu svoja karakteristična svojstva, a to su: otpornost prema kemikalijama, lužinama, kiselinama, agresivnim plinovima (sumporovodiku), topivost u vodi i nekim organskim

otapalima ili uljima kao i prema povišenim temperaturama (grijaća tijela). Da bi se sve to postiglo i priredio dobar prozirni ili emajlni ulje-smolni, kopalni, umjetno-smolni ili nitrocelulozni lak, potrebna je pomoć estera, otapala, sušila, omekšivača (plastifikatora) i razređivača.

SMOLNI ESTERI

Pod nazivom smolni esteri podrazumijevamo poluprerađevine neke kopalne ili kolofonijske smole kojoj se esterificiranjem glicerinom smanjuje kiselinski sadržaj koji je inače vrlo štetan za pigmente bazičnog karaktera. Osim toga se esterificiranjem povećava smoli tačka omekšavanja (taljenja). Zato se smole, a osobito one čiji je kiseli sadržaj velik, a tačka omekšavanja niska, prevode u tzv. smolne estere.

Smolni esteri u proizvodnji lakova imaju široku primjenu i to kao lak za vezanje kovnih boja i drugih pigmenata (cinkovo bijele i nekih prirodnih i umjetnih lakovnih boja), koje su osjetljive na kiseli sadržaj u smolama. Od toga dolazi do grušanja i promjene boje unutar veziva. Smolni se ester dodaje i modificiranim alkilfenolnim i alkidgliptalnim modificiranim smolama u svrhu poboljšanja kvalitete, prianjanja i elastičnosti premaza na podlozi. Najpovoljnije sredstvo za esterificiranje kolofonijskih ili kopalnih smola je glicerin.

OTAPALA

Otapala su sredstva koja služe za otapanja ili razređivanje nekih čvrstih tvari u kojima su te čvrste tvari topive bez ili s malim ostacima. Otapala i razređivači od kojih se priređuju lakovi su prave organske otopine (molekularno disperzne). Razna otapala imaju svojstvo da otapaju razne vrste smola koje se prerađuju u lakove i koriste u slikarskoj, ličilačkoj i pokostarskoj struci kao i u industriji za izolacioni materijal.

Najvažnija otapala i razređivači za smole, lakove i ulja su:

1. Alifatični ugljikovodici (benzini)

a) benzin od zemnog ulja i nafte
b) benzin od smeđeg ugljena
c) sintetski benzin
d) sangajol (teški benzin iz nafte s Bornea).

2. Aromatski ugljikovodici

a) benzen (benzol)
b) toluen (toluol)
c) ksilen (ksilol) itd.

Benzen se dobiva destilacijom katrana kamenog ugljena, dok su toluen i ksilen homolozi benzena.

3. Klorirani ugljikovodici

a) trikloretilen
b) tetraklormetan
c) klorbenzen itd.

4. Terpentinsko ulje

Terpentinsko ulje dobiva se destilacijom smola četinjara balzama. Po kemijskom sastavu terpentinsko ulje se sastoji od ugljikovodika i pinena. Terpentinsko ulje je vrlo dobro otapalo za neke prirodne smole koje možemo otopiti bez ostatka (smolni ester, kolofonijske smole). Uglavnom, služi više kao razređivač za uljene boje i uljene lakove u kojima djeluje na homogenost i elastičnost filma.

Proizvodnja nam daje tri vrste terpentinskog ulja:

a) balzam — terpentinsko ulje
b) drveno — terpentinsko ulje
c) ruski terpentin (Kienöl).

a) *Balzam — terpentinsko ulje* dobiva se destilacijom balzama pomoću vodene pare. Posjeduje jedva osjetnu i vrlo prozirnu žutu boju i blagi miris na smolu crnogorice.

b) *Drveno — terpentinsko ulje* je produkt iskuhavanja smolastog drva ili njegovih otpadaka. Boja takvog terpentinskog ulja također je žućkasta, a ulje je slabijeg ali karakterističnog mirisa smole crnogorice.

c) *Ruski terpentin (Kienöl)* je ulje koje se dobiva suhom destilacijom smolastog drva. U slikarskoj struci služi kao otapalo za neke prirodne smole i kao dobar razređivač za uljene boje. Ruski terpentin posjeduje vrlo snažan miris, koji djeluje otrovno ako se njime radi dulje vremena u zatvorenoj prostoriji. U industrijskoj proizvodnji uljenih boja i lakova dosta se koristi.

REKTIFICIRANI TERPENTIN

U dekorativnom i umjetničkom slikarstvu kao otapalo, razređivač i vezivo služi balzamov terpentin. Kod frakcione destilacije balzamove smole u terpentinskom ulju zaostaje žućkasta boja koja jedva osjetno utječe na boju pigmenta kod priugotavljanja slikarskog materijala. Nerektificirano balzamovo ulje imade priličnu snagu vezanja boje. U tom slučaju ulje nije samo razređivač i otapalo već i vezivo. Rektificiranjem se otklanja žuta boja balzamovog ulja i ono postaje potpuno prozirno, ali je njegova snaga vezanja skoro gotovo uništena. To je pak štetnije, nego li neznatna boja nerektificiranog terpentinskog ulja. Među najbolja terpentinska ulja pripada francuski terpentin. Dobiva se zarezivanjem francuskog primorskog bora. Ako pažljivo i temeljito u vakumu rektificiramo terpentinsko ulje, ono prosuto na staklo i papir mora ishlapiti bez vidljivih tragova.

OTAPALA ZA PROIZVODNJU NITROCELULOZNIH LAKOVA

Otapala za nitroceluloze, acetilcelulozu i druge celuloze za proizvodnju lakova uglavnom su alkoholi i esteri. (Kiselinski esteri su spojevi alkohola s organskim kiselinama: fosfornom, octenom, dušičnom itd. — a dobivaju se djelovanjem raznih organskih kiselina na odgovarajuće alkohole).

ALKOHOLI SE PROIZVODE:

1. Suhom destilacijom drva, drvenog ugljena i u maloj mjeri katrana drvenog ugljena.

2. Od biljaka koje sadrže škrob (kukuruz, riža, ječam, krumpir (i od biljaka koje sadrže šećer) razno voće, šećerna repa itd.).

1. *Drvni alkohol* (metilni alkohol) dobiva se suhom destilacijom drva, drvenog ugljena i katrana. U procesu suhe destilacije uz sporedne produkte (katran, razne plinove i patočno ulje) glavni produkt za dobivanje alkohola je sirova octena kiselina iz koje se ponovnom destilacijom oslobodi od katrana. Takva sirova octena kiselina služi za dobivanje octene kiseline, drvnog, pa metilnog alkohola, od kojega se daljnjim procesom dobivaju ketoni (aceton i dr.) kao najbolja otapala za proizvodnju nitroceluloznih lakova.

2. *Etilni alkohol* je produkt vrenja (fermentacije) škrobi ili šećera. Njih ima u većim količinama u mnogim vrstama biljaka. Izazivanjem reakcije i procesom prerade škrob se prevodi najprije u šećer, a onda fermentacijom u etilni alkohol. Nusprodukti prilikom dobivanja etilnog alkohola su aldehid i patočno ulje. Etilni alkohol koristi se kao otapalo za špiritne lakove i kao razređivač za nitrolakove.

3. *Amilni alkohol* se dobiva od nusprodukta patočnog ulja u proizvodnji etilnog alkohola. Amilni alkohol se ne koristi kao otapalo za nitrolakove, već je kao ester (amilni acetat) izvrsno otapalo za nitroceluloze u proizvodnji nitrolakova.

4. *Butilni alkohol* se dobiva iz acetilena. On se uvodi u sumpornu kiselinu u kojoj ima nešto žive. Tim postupkom nastaje acetaldehid. Kondenzacijom acetaldehida nastaje aldol. Procesom zagrijavanja i redukcijom dobiva se butilni alkohol. Butilni alkohol je vrlo dobro otapalo za mnoge vrste smola kao i za priređivanje nitroceluloznih lakova.

5. *Esteri kao otapala* se koriste kao vrlo dobra otapala za smole, nitroceluloze i ulja. Među najbolja otpala za priređivanje nitroceluloznih lakova ubrajamo:

1. Estere octene kiseline:

a) metilacetat — spoj octene kiseline i metilnog alkohola
b) etilacetat — spoj octene kiseline i etilnog alkohola
c) butilacetat — spoj octene kiseline i butilnog alkohola
d) amilacetat — spoj octene kiseline i amilnog alkohola.

2. Esteri mravlje kiseline:

a) etilformiat — spoj mravlje kiseline i etilnog alkohola
b) butilformiat — spoj mravlje kiseline i butilnog alkohola.

OPĆENITO O OTAPALIMA I RAZREĐIVAČIMA ZA ULJA, SMOLE, CELULOZE I NITROCELULOZE

Spomenuta otapala i razređivači su osnovna sredstva od kojih se međusobnim kombinacijama proizvode otapala koja najbolje odgovaraju određenoj svrsi. Teško je pronaći sredstvo koje bi otapalo sve vrste prirodnih i umjetnih smola kao i celuloze, nitroceluloze, ulja, masti i voskove. Iz spomenutih otapala od benzina, terpentina preko alkohola do estera i njihovih kombinacija dobiju se otapala koja otapaju sve sirovine, a koriste se za proizvodnju uljenih boja, uljenih umjetno-smolnih i nitroceluloznih lakova.

Otapala moraju pored snage otapanja posjedovati i druga vrlo važna svojstva kao što su:

— da nisu suviše hlapljiva
— da ne štete homogenosti lakovnog filma
— da film ne bude krt i neelastičan
— da ne djeluju otrovno na ljudski organizam.

OMEKŠIVAČI (PLASTIFIKATORI)

Rijetke su smole koje bi otopljene u jednom od hlapljivih otapale bile sposobne da nanesene (štrcanjem ili ličenjem) na neku površinu stvore trajan i elastičan film s potrebnom snagom prianjanja, premda neke od njih imaju izvrsna svojstva postojanosti prema kemikalijama, atmosferilijama itd. Podloge koje se pokostiraju (bez obzira na to da li su od željeza, lima, drva, lesonita, stakla ili kojeg mu drago materijala i koje podliježu utjecajima vode, zraka ili agresivnih plinova) želimo zaštititi od propadanja pomoću premaza uljenim i lakovnim materijalima koji moraju biti izvedeni sredstvima koja posjeduju svojstvo otpornosti, a ujedno imaju elastičnost i snagu prianjanja. Sva ta svojstva ne posjeduju smole ili barem njihov najveći dio. Premda smo pojedine predmete ili površine (vrata automobila, broda, motora i razne žbuke na zidu) pomoću boje zaštitili od direktnih štetnih utjecaja, ipak nismo time potpuno eliminirali prirodna svojstva materijala kao stezanje i rastezanje koje nastaje uslijed promjene temperature, trenja ili udaraca. Upravo uslijed tih nedostataka smole nalići bi brzo ispucali i oljuštili se s podloge. Da se to ne dogodi i da smola iz koje se priređuje lak dobije svojstva koja su joj potrebna, nužno je da u smolama kao i u nitroceluloznim lakovima budu prisutni omekšivači.

KAKVA SVOJSTVA TREBAJU POSJEDOVATI OMEKŠIVAČI

Omekšivači moraju biti:

1. Nehlapljivi
2. Moraju posjedovati sposobnost otapanja raznih komponenata u smoli
3. Topivi u dodanim otapalima koja otapaju glavne dijelove smole
4. Sposobni da se miješaju s pigmentima
5. Neutralni na podlozi i u filmu laka
6. Stalni na zraku i svijetlu, otporni prema vodi, nekoncentriranim lužinama i kiselinama.

OMEKŠIVAČI (PLASTIFIKATORI) ZA PRIRODNO-SMOLNE LAKOVE

Omekšivači za prirodne smole su: sušiva ulja, glicerin i terpentinsko ulje.

Kopalne i druge prirodne smole od kojih se proizvode tzv. uljeni i emajlni lakovi mogu se otopiti organskim otapalima. Time

se ne bi dobila ili promijenila svojstva smole, niti bi otapanjem poprimile one kvalitete koji se traže od laka tj. elastičnost i snagu prianjanja uz površinu koju pokostiramo. Isto tako, obzirom na brzinu isparavanja otapala, mogao bi se takav lak samo štrcati i to opet na kitane ili puste predradnje za lakiranje, jer bi inače snažna otapala otopila masnije i elastičnije kitove i boje. Da bi se ta negativna svojstva smole uklonila, takvim se smolama dodaju omekšivači tj. suviša ulja.

Postupak je ovaj. Smole se rastope. Nakon toga dodaju im se sušiva ulja i najpovoljnija sušila, a razređuju sa terpentinom ili benzinom. Što je više u laku prisutno ulja, to je elastičnost i snaga prianjanja laka veća. Odgođeno mu je sušenje, pa se sada mogu radovi izvađati kistom i štrcaljkom. Lak se lijepo razlijeva, a ličenjem se fino i lagano nanosi. Međutim, takav lak nema svojstva koja je posjedovala smola u odnosu na tačku omekšavanja koja se je zbog prisutnosti ulja snizila.

Terpentinsko ulje je isto tako dobar omekšivač, ali ne kao samostalno sredstvo za omekšivanje (plastificiranje) već zajedno sa sušivim uljima.

OMEKŠIVAČI ZA UMJETNE SMOLE

Ono što je rečeno za omekšivače prirodnih smola vrijedi i za umjetne smole i to one koje se daju plastificirati, jer bez omekšivača filmovi naneseni na određenu površinu su krti i bez potrebne snage prianjanja. Najvažniji i najbolji omekšivači za smole od kojih se priređuju lakovi i emajli za slikarsku struku su:

1. Esteri prirodnih smolnih i masnih nezasićenih kiselina
2. Sušiva, polusušiva i nesušiva ulja
3. Međusobna kombinacija umjetnih smola.

OMEKŠIVAČI ZA NITROCELULOZNE LAKOVE

Nitroceluloza ne bi bez omekšivača imala nikakovu vrijednost za proizvodnju lakova koji se koriste u pokostarskoj struci.

Omekšivača, koji se dodaju celuloznim esterima (nitrocelulozi i acetilcelulozi) ima više i to:

1. Omekšivači koji zajedno sa ili bez otapala otapaju nitrocelulozu ili acetilcelulozu;

2. Omekšivači koji se ne otapaju i ne stapaju s glavnom masom već se fino razdijele unutar nje.

1. Omekšivači, koji imaju svojstvo da budu istovremeno omekšivači i otapala, imaju u proizvodnji lakova veliku prednost pred omekšivačima koji su samo razdijeljeni unutar glavnih komponenata. To proizlazi iz činjenice što se tzv. omekšivači koji želatiniraju čvrsto povežu s glavnim komponentama i daju se razlučiti samo kemijskim putem.

2. Omekšivači čije je svojstvo da se fino razmjeste unutar glavne mase podliježu raznim fizikalnim utjecajima kao tlaku i toplini. Uslijed toga se može omekšivač izlučiti iz lakovnog premaza.

Najvažniji omekšivači za nitrocelulozu su:

1. Butilstearat (ester smolnih kiselina i butilnog alkohola)
2. Cetamol Q (ester fosforne i stearinske kiseline)
3. Izobutilfosfat (ester izobutilnog alkohola)
4. Palatinol A (ester ftalne kiseline)
5. Palatinol BD (ester ftalne kiseline)
6. Palatinol C (ester ftalne kiseline)
7. Palatinol M (ester ftalne kiseline)
8. Palatinol HS (ester ftalne kiseline)
9. Plastol CII (toluen sulfanid)
10. Tributilfosfat (ester fosforne kiseline i butilnog alkohola)
11. Trikresilfosfat CIIS (ester fosforne kiseline i kresilne grupe)
12. Trifenilfosfat i drugi (esteri fosforne kiseline i fenilne grupe).

PROIZVODNJA NITROPROZIRNIH I NITRO-EMAJLNIH LAKOVA

Nitriranjem pamuka ili kojeg drugog celuloznog materijala dobivaju se dvije vrste nitroceluloze i to:

1. Nisko i srednje viskozne za proizvodnju nitroemajla
2. Visoko viskozne za prozirne nitrolakove.

Od nisko i srednje viskoznih lakova proizvode se pigmentirani lakovi (emajli) i to tako da se pigmenti zamiješaju s omekšivačima i ribaju na strojevima. Nakon toga dodaju im se otopljena nitroceluloza i sve se miješa strojem tako dugo, dok cijela masa ne djeluje vrlo homogeno bez nekih izlučivanja otapala i omekšivača. Prije upotrebe se nitroemajli razređuju tzv. nitrorazređivačima. Pigmenti koji se mogu koristiti su oni koji nemaju lužnati karakter, već u krajnjoj mjeri moraju biti neutralni. Katranske boje dolaze u obzir samo onda, ako nisu topive u otapalima koja sadrže nitrocelulozni lakovi i emajli.

Prozirni ili transparentni nitrolakovi proizvode se od visoko viskoznih nitroceluloza, (vidi viskozitet i fluiditet) jer ne mogu primiti dovoljno pigmenata, a velika količina otapala mnogo bi štetila čvrstoći emajla. Prozirni lakovi radi svoje bezbojnosti upotrebljavaju se za prozirno lakiranje drvenih predmeta (pokućtvo), a naročito stvari od plemenitog drva (orah, jasen, javor, brijest, hrast itd.) kao i kromiranih metala tj. svega onog što treba zaštititi od atmosferilija i vode, a da se pri tom ne ošteti plemenitost materijala koji se lakira.

PREDRADNJE, MATERIJAL I RAD PROZIRNIM NITRO-LAKOVIMA NA DRVU

Predradnje, materijal i rad prozirnim (nepigmentiranim) nitro-lakovima ne zahtijeva tako velike predradnje kao što je to slučaj u radu s nitro-emajlima na željezu i ukočenom drvenom materijalu naročito onda kad nije potrebno zapuniti resice koje imaju pojedine vrste tvrdog drveta. Dovoljno je da takve drvene predmete trokratno štrcamo razrijeđenim prozirnim nitrolakom (preporučamo vremenski razmak između svakog pojedinog štrcanja 8—10 sati dok se lak definitivno ne prosuši). Dovršeno i dobro prosušeno lakiranje možemo polirati brusnom pastom ili polirnom vodom. Isto tako površine možemo politirati politurnim lakom. Drugi je slučaj ako želimo lakirati drvo, koje posjeduje resice, a koje bi mogle kvariti izgled lakiranoj površini ili predmetu, dvojakim izgledom) sjajno i ne sjajno). Tada moramo koristiti fino mljeveni plovučac koji se može obojadisati bojama koje nisu topive u otapalima i omekšivačima nitro-celuloznog laka.

PREDRADNJE, MATERIJALI I RAD NITRO-EMAJLIMA NA ŽELJEZU

Nitro-emajlnih lakovi u auto-pokostarskoj struci zahvaćaju gotovo čitavo područje rada. Spomenuli smo da nitrolakovi i emajli nemaju to svojstvo da štite protiv rđe (korozije) jer otapala i omekšivači u nitrolakovima izazivaju rđu na željezu i limu. Oni ujedno razgrađuju vezivo (firnis) kojim smo priredili olovni minium. Zato je potrebno da se na limu i željezu izvedu ove predradnje:

1. Čišćenje od rđe
2. Dvokratno miniziranje olovnim miniumom (vezivo laneni firnis i malo laka)

3. Višekratno zaglađivanje vodo-brusnim kitom priređenim ne masnim brusnim lakom od alkilfenolnih i alkidnih smola i od suhog materijala (gorske krede, mljevenog škriljevca — Filing up — ili crvenog bolusa i željeznog miniuma) i brušenje
4. Višekratno štrcanje razređenim kitom u svrhu potpunog pokrivanja željeznih dijelova
5. Ponovno brušenje na mokro finim vodobrusnim papirom
6. Višestruko lakiranje emajlnim nitrolakom
7. Brušenje i sjajenje brusnom pastom
8. Poliranje.

ŠPIRITNI LAKOVI

Pod nazivom špiritni lakovi podrazumijevamo otopljene smole koje su topive u špiritu (alkoholu), a to su:

1. Šelak
2. Manila kopal
3. Mastiks
4. Kolofonij
5. Umjetne smole.

1. *Prirodni šelak.* Služi za proizvodnju špiritnih, transparentnih kao i pigmentiranih lakova, a isto tako i za priređivanje politure. Filmovi otopljenog šelaka dovoljno su čvrsti, elastični i dobro prianjaju uz podlogu. Obzirom na to da se špiritni lakovi priređuje od šelaka i otapala špirita bez ili sa vrlo malo omekšivača, to je sušivost takvih lakova čisto fizikalne prirode. To znači, čim se otapalo ishlapi zaostaje čvrsti film šelaka.

Od šelaka se mogu prirediti ovi špiritni lakovi:

a) sjajni lakovi prozirni ili transparentni
b) ne sjajni lakovi prozirni ili transparentni
c) pigmentirani sjajni lakovi
d) bojadisani lakovi bojama koje su topive u špiritu (zlatni lak)
e) vodeni lakovi (osapunjeni šelak)
f) politure za pokućtvo.

a) Sjajni prozirni lakovi priređuju se tako da se otopi šelak (iz kojega je uklonjen vosak) u špiritu i da se u svrhu što bolje elastičnosti doda maleni postotak (4—5%) masnih kiselina sušivih ulja (laneno ulje). Predradnje mogu se izvršiti od materijala tj. veziva koja ne otapa špirit. Poslije sušenja, koje nastupa

odmah iza hlapljenja otapala, zaostaje lijep i sjajan film. Špiritni se lakovi mogu nanositi kistom na manje površine. Za površine veće od 2—3 m^2 pogodnije je nanošenje štrcanjem.

b) Nesjajni prozirni lakovi šelaka priređeni su iz istih materijala kao i sjajni prozirni lakovi, ali se prije pokostiranja toliko razrijede špiritom da iza isparivanja otapala zaostane vrlo tanak i nesjajni film. (Takav lak malo koristimo). Nanosi se kistom ili štrcaljkom na jednolične i nesjajne uljene podloge.

c) Pigmentirani lakovi ili boje. Pigmentirani lakovi priređuju se tako da se otopini šelaka dodaju fini mineralni ili umjetno mineralni pigmenti, ali mogu biti i katranske lakovne boje koje nisu topive u špiritu (alkoholu).

Pigmenti se zajedno s priređenim špiritnim lakom ribaju na valjcima. Prije upotrebe lak se razrijeđuje. U slikarskoj se struci mnogo ne upotrebljava.

d) Lakovi bojadisani bojama koje su topive u špiritu su vrsta špiritnih lakova koje u struci zovemo zlatnim lakovima, jer se najviše upotrebljavaju za lakiranje pozlaćenih odnosno posrebrenih površina zlatnim, srebrnim ili metalnim listićima (vidi: Pozlate). Zlatni se lak upotrebljava i za bojadisanje i slikanje na staklu. Takvi se zlatni lakovi priređuju tako, kako smo to već opisali kod sjajnih lakova, a otopini se dodaju prirodne ili umjetne organske boje koje su topive u špiritnom otapalu.

e) Emulzije šelaka ili vodeni lakovi priređuju se tako da se šelak osapuni boraksom, potašom ili sodom. Tom prilikom moramo da dodamo toliko lužine koliko je dovoljno da se vosak osapuni tj. da postane topiv u vodi. Takva emulzija šelaka služi u slikarstvu za preštrcavanje crteža slikanih kredama ili ugljenom na žbukama, papiru i drugim slikarskim podlogama.

Priređuje se tako da se osapunjeni šelak razrijedi u omjeru: jedan dio šelaka prema tri do četiri dijela vode (1 : 3 odnosno 1 : 4).

f) Politurne lakove priređujemo od šelaka kojemu nije oduzet sadržaj voska. Otopina prirodnog šelaka u špiritu služi za politiranje pokućstva i drugih izrađevina od plemenitog drva kao i od lesonita.

2. *Manilla kopal.* On dolazi u obzir za proizvodnju špiritnih lakova koji se priređuju od manilla kopalne smole, špirita i omekšivača (sušivih ulja), a mogu se dodavati i jača otapala ako aceton, butanol, amilni alkohol itd. Sušiva ulja pomažu da je film toga špiritnog laka dobar, čvrst i sjajan.

3. *Mastiks* se za tzv. špiritne lakove najbolje otapa u amilnom alkoholu. Kako je to vrlo rijetka i skupa smola, to se u proizvodnji špiritnih lakova skoro i ne koristi. Otopina mastiksa najviše se

upotrebljava prilikom restauriranja i prolakiranja slika, ali i onda samo otopljena u terpentinskom ulju. Mastiks se nanosi kistom ili štrcaljkom na dobro priređene podloge uljenih boja.

Kombinacijom mastiksa i sandarak smole otopljene u alkoholu uz prisutnost ricinusovog ulja proizvode se vrlo dobri špiritni lakovi za naročite svrhe u foto-industriji.

4. *Špiritni lak priređen od kolofonijske smole* nema nikakve trajne vrijednosti jer mu je film krt, osjetljiv na vodu i vrlo slabe snage prianjanja uz podlogu pa služi samo kao dodatak šelak-špiritnim lakovima.

5. *Za špiritne lakove* koriste se i umjetne smole koje su topive u špiritu (resoli topivi u špiritu). Špiritni lakovi od umjetnih smola daju film otporan na atmosferilije kao i na lužine i kiseline.

SUŠILA

U slikarskoj se struci vrlo rijetko naknadno koriste sušila (sikativi) koji stvarno služe ubrzavanju sušenja glavnog veziva ili boje. Uljene boje, lakovi, emajli i firnisi obično dolaze u trgovinu tako priređeni, da im nije potrebno dodavanje sušila, nego tek u vanrednim slučajevima ili kada sami priređujemo boju s pigmentima koji u zajednici s uljem slabo prosušuju. To su uglavnom zemljane anorganske boje: okeri, umbre, zelena zemlja, a od organskih boja crne od čađe. Drugi je slučaj kad želimo radi prirode posla ubrzati sušenje boje. Ne preporučamo da se dodaje mnogo sikativa, već samo najnužnije količine, kako ne bismo oslabili čvrstoću premaza jer sikativi čine naliče krtim i neelastičnim.

U trgovinu sikativi dolaze u tekućem stanju od svijetlo do tamno smeđe boje te dodani svijetlim bojama znatno utječu na promjenu tona. U tvornicama sikativi se priređuju otapanjem metalnih spojeva sa smolama ili uljima ili taloženjem metalnih soli. Tako priređene sikative zovemo rezinati ili oleati. Rezinati su spojevi sa smolama, a oleati sa uljima. Poznajemo sikative i pod nazivom naftenati. To su spojevi metalnih soli s naftenskom kiselinom.

Kako za pojedine vrste ulja i smola ne odgovara u potpunosti samo jedna vrsta priređenog sikativa npr. manganov taljeni rezinat, to ih ima više vrsta za različite svrhe. Tako uz manganov sikativ postoji kobaltov, olovno-manganov, olovno-cinkov itd. Ima i svjetlijih sikativa, a to su obično rezinati od svijetlih smola. Sastav tekućih sikativa obično je otopljeni oleat ulja, rezinat smole i razređivača.

VOSKOVI

Vosak, naročito pčelinji, često se upotrebljava u slikarskoj struci i to za:

1. Besjajne uljene lakove (mat lakove) i boje
2. Emajlno uljene voštane paste
3. Za polusjajne naliče
4. Voštane sapune
5. Uljene lazure
6. Slikanje voštanim bojama
7. Enkaustika.

Uz umjetne sintetske voskove, koji se kao jeftiniji mnogo upotrebljavaju u industriji imamo više vrsta prirodnih voskova, kao što su: pčelinji, šelakov, montan, karnabua, japanski i kandelija vosak te vunena mast.

Miješanjem voskova u ulja i lakove premazi postaju polusjajni (mat). Vosak utječe negativno na razlijevanje boja ili lakova na premazu, a smanjuje i brzinu sušenja pa bi znatan dodatak voska mogao biti uzrokom da nam uljena boja ili emajlni lak dugo vremena ne prosuši. Potreban je oprez kada otapamo vosak benzinom ili terpentinom u svrhu dodavanja tzv. uljenim lazurama za imitacije drva i patiniranje. Previše voska djelovat će tako da lazura slabo osuši, a kopalni prozirni lak svojom snagom stezanja mogao bi namreškati površine i pokvariti čitav rad. Neznatne količine voska otopljene u terpentinu, firnisu ili razređivaču dobro dolaze uljenoj boji čiji su naliči izloženi suncu i vremenskim promjenama, jer svojom prisutnošću ne dozvoljavaju preveliko ukrućivanje naliča, već mu daju elastičnost, što nije slučaj kada vosak nije prisutan.

Talište prirodnih voskova ne prelazi granicu od 90° C. Osim toga svi su lakši od vode.

OSAPUNJENJE VOSKA (VOŠTANI SAPUNI)

Postoje dva načina priređivanja voska. Oba služe za dodavanje pustim bojama da bismo postigli svilenasti sjaj na bojadisanim površinama. Kako je vosak netopiv u vodi, to ga moramo osapuniti nekim lužnatim materijalom. U obzir bi došle sve vrste lužina (osim amonijaka) koje smo spomenuli.

Zadržat ćemo se na domaćem (natronskom) sapunu, boraksu i potaši. Ako priređujemo vosak za dodavanje u priređenu tutkalnu boju, onda je najbolje da vosak otopimo s približno istom količinom natronskog sapuna u omjeru 1 : 1. Voštani sapun priređujemo

tako, da sapun i vosak prethodno usitnimo i kuhamo u vodi tako dugo dok se potpuno ne otope. Vode neka je 2 puta više od težinske količine voska i sapuna zajedno. Prednost je osapunjenog voska pomoću natronskog sapuna u tom što predstavlja znatnu uštedu na vosku obzirom na to što i sam sapun djeluje tako da obojadisane površine zadobiju što veći sjaj koji postizavamo trljanjem četkom po suhoj obojadisanoj plohi. Tako priređena voštana pasta može služiti samo za dodavanje boji. Dobro priređeni voštani sapun mora biti bez grudica, a boja lagano žuta. Na 10 kg boje dovoljno je 60—70 dkg voštano-sapunske paste.

Vosak se priređuje tako, da ga usitnjenog kuhamo uz lagano dodavanje u vodi otopljene potaše ili boraksa. Na 1 kg pčelinjeg voska dovoljno je dodati 7—8 dkg potaše ili 30—40 dkg boraksa. U svakom slučaju osapunjeni vosak mora zadržati lagano žutu boju i karakteristični miris voska. U protivnom slučaju ne zadrži li osapunjeni vosak dio svog mirisa i izgubi li potpuno boju, onda je to znak da smo usuli previše otapala, što može vrlo štetno djelovati na boje neotporne prema lužinama. Ako nam se ipak dogodi da je voštani sapun prealkaličan, onda dodamo samo voska. Ovakav način priređivanja voštanog sapuna povoljniji je za naknadno premazivanje u vodi netopivih površina u svrhu sjajenja, a u manjoj mjeri za dodavanje u boju, jer je tu znatno veći potrošak voska.

— — —

U našoj struci malo se koriste parafini. U obzir mogu doći kao dosta dobra zamjena za pčelinji vosak, prilikom priređivanja voštanih boja za sjajenje. Dodajemo ih i uljenim i emajlnim bojama da bismo dobili besjajne ili polusjajne naliče. Parafin je topiv u organskim otapalima. S lužinama se ne da osapuniti. Za to je potrebna prisutnost u vodi amid karbamidske kiseline, (mokračevina-urea).

Parafin se dobiva prilikom prerade nafte.

TEHNOLOGIJA BOJA

UVOD

Pod tehnologijom boja podrazumijevamo poznavanje boja od njihove proizvodnje do upotrebe za prerazne svrhe u slikarstvu uopće. Sve boje koje dolaze iz tvornica nemaju istu vrijednost za sve ono što želimo oličiti, obojadisati ili naslikati, nego se njihova svojstva moraju koristiti tamo gdje mogu najbolje svojom trajnošću i ljepotom poslužiti. Zbog toga je potrebno znati prije no što otpočnemo s radom koju ćemo vrstu boja upotrebiti da bismo odgovorili zadatku. To traži bezuvjetno poznavanje tehnologije boja.

Tvornice proizvode mnogo vrsta boja koje se ne koriste samo u slikarstvu već i za bojadisanje tkanina, kao i u prehrambenoj industriji. Ipak imamo tek nekoliko glavnih vrsta boja, koje se bitno razlikuju kako prema načinu dobivanja tako i po svojstvima.

Postoje četiri glavne vrste s nekoliko podvrsta i to:

1. Zemljane mineralne boje
2. Umjetno mineralne boje:
   a) uljepšane zemljane boje
3. Prirodne organske boje:
   a) životinjske ili animalne
   b) biljne ili vegetabilne
4. Umjetno organske ili katranske boje:
   a) uljepšane mineralne boje
   b) lakovne ili supstratne boje
   c) vapnene (kalk) boje.

ELEMENTI

Šta su to elementi i njihovi kemijski spojevi?

Prije no što počnemo s objašnjavanjem šta su boje i veziva, kako se one dobivaju, koja su njihova svojstva, dobre i loše strane

u upotrebi, treba znati šta su to elementi i njihovi kemijski spojevi iz kojih proizlazi sve ono što možemo vidjeti, primiti, osjetiti, bilo to krute, tekuće ili plinovite tvari. Jednom riječju, sve što nas okružuje. Svijet sastavljen je od mnogo različitih tvari, a svaka je tvar sastavljena od atoma.

Atomi su najsitniji sastavni dijelovi materije. Ako je neka tvar sastavljena od istovrsnih atoma kao npr. željezo, bakar, cink itd., onda je zovemo kemijskim elementom. Do sada su nauci poznata 103 elementa. Veliki dio tih elemenata uslijed svoje rijetkosti u svijetu elemenata nema veće značenje, već se utvrđuje samo njihovo postojanje. Raznolikost u prirodi osniva se na mogućnostima kombinacije raznih atoma, a kombinaciju različitih atoma zovemo kemijskim spojem. Kemijski su spojevi gotovo sve što nas okružuje, a njihove su osnovne jedinice molekule sastavljene od više ili manje različitih atoma. Elemente dijelimo na kovinske i nekovinske.

Kovinski elementi sačinjavaju oko $^2/_3$ od ukupnog broja elemenata. Od svekolikog broja elemenata za šire korištenje u obzir dolazi samo manji dio. Za industriju boja glavni su kovinski elementi: željezo, aluminij, natrij, kalij, kalcij, magnezij, barij, mangan, živa, bakar, cink, titan, kositar, olovo, zlato, srebro, kobalt, nikalj, arsen i stroncij i nekovinski elementi: ugljik, silicij, kisik, sumpor, fluor, klor, brom, jod, vodik, bor i fosfor.

Proučavajući tehnologiju boja često ćemo se susretati s kemijskim spojevima. Objasniti ćemo samo najvažnije vrste anorganskih spojeva.

1. *Oksidi* su spojevi elemenata s kisikom. U proizvodnji boja dolaze u obzir neki metalni oksidi kao: monoksidi — jedna molekula kisika; dioksidi — dvije molekule kisika; trioksidi — tri molekule kisika; tetraoksidi — četiri molekula kisika; pentoksidi — pet molekula kisika npr. cinkov oksid, titanov dioksid, kromov trioksid itd.
2. *Hidroksidi* se dobiju otapanjem metalnog oksida u vodi
3. *Sulfati* su soli sumporne kiseline
4. *Sulfidi* su spojevi metala sa sumporom
5. *Kromati* su soli kromne kiseline
6. *Karbonati* su soli ugljične kiseline
7. *Halogenidi* su spojevi metala s halogenim elementima. To su: fluoridi, kloridi, bromidi i jodidi
8. *Bikromati* su soli kromove kiseline
9. *Silikati* su soli silicijeve kiseline
10. *Nitrati* su soli dušične kiseline.

BOJE U SLIKARSTVU

Pod pojmom boje razumijevamo optičko razlikovanje odraza boje nekog materijala ili pojava koji se sastoji u snazi odbijanja ili primanja svjetlosnih zraka.

Najbolji primjer za to imamo u razlikovanju crne i bijele boje. Tamo je maksimalno primanje i odbijanje svjetlosnih zraka. Tako je npr. težac zasićen (reflektira) svjetlosnim zrakama i do 96%, dok crna boja u 96% upija svjetlosne zrake. Zato ćemo se ljeti ili za toplih dana neugodno osjećati u tamnom odijelu i u njemu će nam biti znatno toplije nego u bijeloj ili vrlo svijetloj odjeći. Razlog je jasan. Tamna će boja zadržati svjetlosne i toplinske zrake, a svijetle i bijela boja će najveći dio zraka odbiti. Prijelazi između bijelog i crnog predstavljaju cijelu skalu od svijetlo sivih do tamno sivih tonova koji predstavljaju djelomično reflektiranje i djelomično apsorbiranje svijetla. I najjasnije boje sadrže različite količine sivoga. Tako žute, narančaste i crvene boje mogu imati i 70—90% optičke čistoće, dok plave, ljubičaste i zelene, u raznim nijansama, sadrže 40—60% sivoga bez direktnog dodavanja crne boje.

To znači da imamo odmah i podjelu na tople i hladne boje. Veći postotak crnoga u boji djeluje mutno i hladno (ljubičasta, plavo-zelena i plava), a boje s malim postotkom crnoga zovemo toplima (žute, narančaste, crvene). One djeluju jasno i živo. Miješanjem možemo dobiti od hladnih i mutnih boja tople. To zavisi o količini toplih boja u njima. Time se ujedno smanjuje količina sivog. Po Osvaldu bi podjela pravih boja bila na osnovne ili čiste i složene boje koje sadrže osim čistih boja još i bijeli, sivi ili crni pigment. Crne i bijele boje bile bi po Osvaldu neprave boje obzirom na to što njihovim međusobnim miješanjem dobivamo jednodimenzionalni niz svijetlo do tamno sivog, dok složene boje (prave) pokazuju se u trodimenzionalnoj optičkoj raznolikosti.

Boje razvrstavamo slijedećim redom:

1. Boje prvog reda (primarne): žuta, crvena i plava
2. Boje drugog reda (sekundarne): zelena, ljubičasta i narančasta
3. Boje trećeg reda (tercijalne): sivo-smeđe, sivo-zelene, sivo-ljubičaste itd.
4. Neutralne ili neprave boje: crna i bijela.

Žuta, crvena i plava su boje prvog reda i nazivamo ih primarnim zato što od tih triju boja miješanjem dobivamo spektar boja.

Sekundarne boje dobivamo međusobnim miješanjem primarnih boja npr.: od plave i žute boje dobivamo zelenu, od plave i crvene boje ljubičastu i od crvene i žute boje narančastu boju.

Tercijalne ili boje trećeg reda dobivamo miješanjem sekundarnih boja. Rezultat međusobnog miješanja sekundarnih boja su prigušenog sjaja i relativne određenosti. Te vrste boja u struci zovemo prigušenim (mat) bojama kao npr. sivo-ljubičasta, smeđe-crvena, sivo-zelena itd.

Neutralnim ili nepravim bojama nazivamo crnu i bijelu boju jer ne djeluju u smislu povećanja ili smanjenja sjaja primarnih i sekundarnih boja. One djeluju nezavisno.

Tako npr. sjaj i intenzitet žute boje neće porasti ako smjestimo do nje crnu ili bijelu boju. Međutim, ako do žute boje postavimo jednu od primarnih (plavu ili crvenu) ili od sekundarnih (ljubičastu, zelenu) sjaj će žute boje znatno porasti ili se smanjiti. U tom slučaju nužno mora doći do komponiranja ili usklađivanja boja ako želimo postići skladan odnos boja na plohi ili u prostoru.

Nakon što smo upoznali fizička i fiziološka svojstva boja upoznat ćemo se s načinima, vrstama i sredstvima za dobivanje boja. Najjednostavnije i najpreglednije će biti ako ih nabrojimo onako, kako ih je nauka pronalazila. Prve boje kojima su se ljudi služili za bojenje nekog materijala — kamena, gline, drva — bile su tzv. zemljane boje. Zemljane mineralne organske boje dobivaju se iz prirodnih nalazišta. Tamo su one nastale kroz milijune godina, dobile svoj oblik i materijalnu strukturu. Ni jedna takva boja ne može se s uspjehom upotrebiti ako se predhodno iz njih ne odvoje štetni pratioci kao što su voda, glina i drugi mineralni sastojci koji bi mogli štetno djelovati prilikom bojadisanja raznih podloga. Npr. sušenje s uljima i lakovima, primanje pustih veziva kao i sjaj boje). Obligatni postupci u preradbi zemljanih boja su: mljevenje, muljenje, sušenje i prženje (kalciniranje). Tako pripređene boje prodaju se u trgovini pod imenom zemljanih ili mineralnih anorganskih boja. Te su boje 100% stalne na zraku i svijetlu te otporne prema atmosferilijama kao i prema slabim lužinama i kiselinama. Zemljane boje mnogo zaostaju za bojama koje se dobivaju na umjetni način (umjetno-mineralne boje) po svome intenzitetu tj. po čistoći pigmenata pa se često, kada su spomenuti tvornički postupci nedovoljni, uljepšavaju bojama većeg intenziteta.

Iz prirodnih nalazišta dolaze kao gotove boje ili kao sirovina sve boje od bijelih preko sivih, žutih, crvenih, smeđih, zelenih i plavih do crno-smeđe.

BIJELE ZEMLJANE MINERALNE BOJE

To su:
1. Vapno (kalcijev karbonat)
2. Gips (kalcijev sulfat)
3. Kaolin (alumosilkat i voda)
4. Težac (barijev sulfat)
5. Viterit (Witherit — barijev karbonat)
6. Temeljna kreda (prirodni kalcijev karbonat).

1. VAPNO

Vapno ubrajamo u red onih materijala čija je upotrebna vrijednost ogromna. U građevinarstvu, kemijskoj i metalnoj industriji kao ni u građevenom dekorativnom slikarstvu ne možemo predstaviti uspješan rad bez te vrste materijala. U građevinarstvu služi za priređivanje tzv. zračnih ili uzdušnih žbuka, a u slikarskoj struci za izolacije, bijeljenje žbuka, slikanje u vapnenim bojama. fresko i zgrafitne žbuke, neutralizacije itd.

U prirodi ga nalazimo kao kamen vapnenac. Pečenjem na toploti od 900—1000^0 C gubi vodu i ugljični dioksid te postaje živo ili žeženo (paljeno) vapno (kalcijev oksid).

Za proizvodnju živog vapna za slikarske potrebe treba odabrati bijeli kamen jer od njega dobivamo masno i bijelo gašeno vapno. Prilikom gašenja vapna trebamo biti na oprezu da ne bismo usuli u nj previše ili premalo vode. Najbolje je da se bijelo i čisto paljeno vapno gasi u omjeru 4:1 tj. 4 dijela vode i 1 dio vapna, dok su za mršavo vapno dovoljna dva do tri dijela vode na jedan dio vapna. Živo vapno reagira na vodu snažnim razvijanjem topline stvarajući pri tome kalcijev hidroksid ili gašeno vapno. Treba paziti i na to da nam vapno ne prigori. To se može zapriječiti tako da su grumeni živog vapna u dovoljnoj mjeri opkoljeni vodom. Ne preporučamo da se naknadno, kad je već nastalo zagrijavanje, dodaje svježa voda, jer bismo njom mogli spriječiti potpuno i normalno gašenje. Zato treba još prije početka procesa gašenja usuti potrebnu količinu vode. Kada smo primijetili da je prestalo vrenje i da se gusta površina gašenog vapna umirila, onda možemo započeti dodavanjem daljnjih količina vode i cijelu masu razrijediti na gustoću vapnenog mlijeka koje puštamo kroz sito u za to pripremljene jame. Preporučamo dodavanje masti, loja i otpadnih ulja

(mineralnih ili nesušivih) prilikom gašenja vapna jer time smanjujemo alkaličnost i tako ubrzavamo stezanje vapnenih kristala. U tom slučaju nije potrebno da gašeno vapno odleži šest već je dovoljno i tri mjeseca pa da ne bude štete po boju i čvrstoću vezanja. (To je u izvjesnoj mjeri vapneno-uljni čvrsti sapun).

Osapunjenje lužina

Osapunjenje lužina već smo spomenuli. Potrebno je da još prikažemo značenje ulja i masti za vapno koje se gasi.

Ulja i masti pri gašenju živog vapna osapunjuju znatne količine lužine koja je u njemu prisutna. Ona je glavna zapreka brzom vezanju ugljičnog dioksida, a time i vraćanju u prvobitno stanje tj. u kamen vapnenac.

Dodavanjem ulja ili masti ubrzavamo kemijski proces uklanjanja lužina. Istovremeno skraćujemo rok stajanja predviđen jednogodišnjim minimumom. Postupak je vrlo jednostavan. Dovoljno je da se onoga trenutka kada otpočne reakcija gašenja u vapnari uspemo 0,50 kg lanenog ulja ili firnisa (obično na 50 kg živog vapna i 180—200 l vode). Nakon toga uslijed otapanja hidrata dolazi do razvijanja topline i vezanja znatnog dijela lužine za ulja (kemijska reakcija).

Za taj rad mogu nam poslužiti zemna, otpadna i nesušiva prirodna ulja i masti. Ipak najbolje rezultate postizavamo dodavanjem lanenog ulja ili firnisa lanenog ulja.

Znamo da je slikarstvu potrebno staro i odležano gašeno vapno, jer nam jedino ono jamči da su se štetne lužine istaložile na dnu. Ako govorimo o minimumu odležanosti, onda vapno za slikarske svrhe ne može biti mlađe od godinu dana. Dobar kamen vapnenac i stručno gašenje dva su uvjeta da nakon tog vremena u vapnu imamo odlično punilo, boju i vezivo.

Gašenje živog vapna vrućom vodom

Kad se radi o manjim količinama vapna za hitne potrebe (ne za umjetničko slikarstvo), onda gašenjem živog vapna vrućom vodom uz dodatak ulja možemo prirediti vezivo koje je kvalitetnije od onog koje je gašeno na uobičajeni način hladnom vodom. Dovoljno je da živo vapno prelijemo kipućom ili vrućom vodom u omjeru 1:5 i da odmah dodamo 0,01% ulja ili masti. U posudi će se razviti vrlo burna reakcija i to daleko snažnija, nego kada živo vapno gasimo hladnom vodom. Nakon neprekidnog miješanja (da se vapno ne prepali i da prođe reakcija) dobit ćemo zaostalu žitku bijelu masu gašenog vapna koju prema potrebi razrjeđujemo

hladnom vodom. Tako gašeno vapno ima iste kvalitete kao vapno koje je odležalo dva do tri mjeseca nakon gašenja.

Kad imamo velike količine vapna, taj je postupak vrlo skup. On se primjenjuje samo u izvanrednim slučajevima.

Suho ili zračno gašeno vapno

Za slikarske potrebe koristimo suho ili zračno gašeno vapno samo za fresko žbuke, dok se u građevinarstvu koristi za fasadne bojadisane žbuke (Terra buona).

Postupak je vrlo jednostavan: Grumenje žeženog vapna ostavljamo utjecaju vlažnog zraka (pod zaštitom krovišta). Tom se prilikom živo vapno raspada u sitni fini prašak. Želimo li ubrzati gašenje vapna potrebno ga je povremeno štrcati vodom. U svakom slučaju mora se tako gašeno vapno prosijati kroz vrlo gusto sito, da bismo izbjegli možebitna naknadna gašenja u žbuci, a to bi moglo biti vrlo štetno.

2. SADRA ILI GIPS

Sadra ili gips je po svom kemijskom sastavu kalcijev sulfat sa dvije molekule kristalne vode. Kao osnovna sirovina služi kamen sadrovac koji je sivo-bijelog kristalastog izgleda. Sadre se pojavljuju u prirodi u dva oblika i to kao sivkasti hidrat i kao bijeli i suhi anhidrid.

Za proizvodnju sadre u obzir dolazi hidratni kalcijev sulfat sa dvije molekule vode, dok anhidrid ne sadrži kristalnu vodu koja je apsolutno potrebna za proizvodnju sadre. Pečenjem sadrovca na temperaturi od 120—180^0 C sadra gubi dio kristalne vode i prelazi u monohidrat. Ako se takva sadra zamiješa vodom u obliku kaše, ona će otvrdnuti u čvrstu masu koja se sastoji od sitnovlaknastih zgusnutih kristalića sadre. To su tzv. građevinske, keramičke i industrijske sadre (štukaturna sadra). Za slikarstvo i modeliranje najbolje su sadre pečene pri temperaturi od 145—160^0 C. Sadra koja je namijenjena trgovini ima više naziva kao što su to: građevna sadra, štuk, model, alabaster i dental — sadra.

Usporavanje vezanja sadre

Želimo li sa sadrom dulje vremena raditi bez štete po čvrstoću sadre, onda joj možemo smanjiti brzinu stezanja tj. odgoditi otapanja monohidrata i to na dva načina: kemijski i tehnički. To postižemo:

1. a) neznatnim dodavanjem kuhanog tutkala
   b) mlijeka
   c) alkohola
   d) želatina.
2. a) sijanjem sadre u vodu
   b) čistom posudom bez ostataka starog gipsa.

Ubrzavanje vezanja sadre

Ako nam gips presporo steže, onda je to znak da je pečen kod nižih temperatura ili da sadrži stanovite količine anhidrida. Takvom gipsu možemo pospješiti stezanje na tri načina i to:

1. Da zamiješamo sadru vrlo gusto uz neprekidno miješanje
2. Da zamiješamo sadru u posudi sa starim gipsom
3. Dodavanjem kuhinjske soli, magnezijevog klorida ili amonijaka.

Prisutnost kemijskih sredstava ubrzava otapanje monohidrata u vodi. Time također ubrzavamo stezanje gipsane mase. Pri tom moramo biti na oprezu, jer prevelike količine kemijskih sredstava mogu izazvati neugodne posljedice. Tako npr. sol bi kod svake promjene vremena djelovala preko boje kao vlažna mrlja s razloga što je vrlo higroskopna. Isto takva je i sadra. Previše tutkala, radi smanjenja stezanja, moglo bi izazvati masne mrlje, smanjenje volumena (sjedanje mase) kao i oticanje iz udubine tako da bi tom prilikom sadra bila tek punilo a tutkalo samo vezivno sredstvo. Da bismo izbjegli sve nedostatke, koji mogu negativno djelovati na svojstva gipsa kao i na podloge na koje se takav materijal nanosi, najbolje su ove količine za građevno-slikarske svrhe i to

za usporavanje stezanja gipsa:

1. ½ dl kuhanog tutkala na dvije litre vode
2. ½ dl otopljenog želatina na tri litre vode
3. 1 dl neobranog mlijeka na dvije litre vode

Gips je vrlo higroskopan. On je trajan samo na suhim površinama. Na vlazi omekša, nabubri i otpadne.

Estrih sadra

Žeženjem u jamastim pećima kod 800—900° C — dobivamo sadru za podove, koja s vodom polagano veže (24—36 sati) i tlačenjem pokazuje hidraulička svojstva.

Mrtva sadra

Sadra paljena kod temperature od 1000—1200° C prelazi u mrtvu sadru koja je slična prirodnom anhidridu i služi u industriji kao punilo u proizvodnji tzv. supstratnih boja.

Spremanje sadre

Sadra koja je duže vremena odstajala rado pokazuje znakove staranja. Ako se ona nađe u vlažnom prostoru, onda navlači vodu, brže veže, a čvrstoća joj se znatno smanjuje. Zato ćemo za uskladištenje odabrati potpuno suhu i zračnu prostoriju. Veće količine spremamo tako da gips upakujemo u vreće koje se slažu čvrsto priljubljene jedna na drugu.

3. KAOLIN

Kaolin (bijeli bolus — porcelanska zemlja) je po svom kemijskom sastavu alumosilikat i voda, a osnovna mu je rudača kaolinit. Najviše se upotrebljava u proizvodnji porcelana. U trgovinu dolazi u obliku razlomljenih pločica debljine 3—4 cm. One su nastale čišćenjem tj. muljenjem kaolina. Dobro muljeni kaolin je lijepe bijele boje i djeluje po malo zelenkasto-bijelo, uzrok tome je voda, kristaličnost i hidroskopičnost. Kaolin se brzo raspršuje u vodi, a u usporedbi s temeljnom kredom gotovo i dva puta brže od nje. U slikarskoj struci kaolin se upotrebljava kao dodatak temeljnoj kredi i kao jeftino sredstvo za uljepšavanje svijetlih boja, jer pigmenti kroza nj prosijavaju pa su boje žive uslijed slabe pokrivne moći kaolina. Kaolin se kao samostalno sredstvo za priređivanje pustih boja ne može upotrebiti, jer ima više nedostataka. To su slabo primanje veziva, neznatna moć pokrivanja te se rado odvaja od laganijih pigmenata i punila. Zbog tih razloga, a za dobar i trajan rad, prisutnost kaolina u boji ne smije biti veća od 30% u odnosu na temeljnu kredu. Kaolin se može miješati s vapnenim i drugim lužnatim sredstvima i vezivima. On podnosi visoke temperature. Stalan je na zraku i svijetlu.

Obzirom na svoju slabu moć pokrivanja kaolin ne dolazi u obzir kod proizvodnje uljenih boja i emajlnih lakova, jer u uljima, jednostavno, nestaje.

U proizvodnji tzv. supstratnih boja koristi se kao osnovni materijal na koji se bojadiše katranskim bojilima obzirom na sadržaj kremične kiseline koja djeluje na netopivost katranskih supstratnih i drugih boja.

4. TEŽAC

Težac (barit — Schwerspat) je po kemijskom sastavu barijev sulfat. U slikarskoj se struci vrlo rijetko upotrebljava čisti težac. Najčešće se koristi u proizvodnji nekih litopona itd. To je jedina zemljano-mineralno bijela boja koja se s uspjehom može upotrebiti u proizvodnji uljenih boja. Sam težac, kao bijela mineralna boja, javlja se u trgovini pod nazivom permanentno bijela. Slabe je moći pokrivanja. Težac ima veliku specifičnu težinu, pa se i po tome može zaključiti prisutnost barijevog sulfata među litoponima i drugim bijelim pigmentima. Težac je otporan prema lužinama i kiselinama. Stalan je na zraku i svijetlu.

5. BARIJEV KARBONAT

U prirodi se pojavljuje barijev karbonat kao viterit. To je bijela zemljana boja velike specifične težine (6,80). Radi slabe moći pokrivanja i primanja veziva ne koristi se direktno, već kao polazni materijal za dobivanje blanc-fiksa. Barijev karbonat može se dobiti i umjetnim putem uvođenjem ugljikovog dioksida u otopinu barijevog sulfida.

6. TEMELJNA KREDA

Temeljna je kreda po kemijskom sastavu prirodni kalcijev karbonat ili amorfna modifikacija prirodnog kalcijevog karbonata. Pod nazivom prirodni kalcijev karbonat podrazumijevamo ovapnjeni sastav skeleta davno uginulih životinjica krečnjaka (foraminiferi). U slikarskoj je struci to vrlo traženi osnovni materijal i njegova je upotreba daleko premašila gašeno vapno koje bi bilo do pred malo vremena skoro jedino sredstvo za priređivanje svijetlih pustih boja. Temeljna je kreda s pustim vezivima (tutkala) vrlo dobro pokrivna, dobro prima veziva, otporna je prema lužinama i stalne je boje na zraku i svijetlu. Za priređivanje uljenih boja ne može se koristiti jer sa uljima daje vrlo prozirne naliče

skloni ljuštenju. Čišćenjem, mljevenjem i muljenjem temeljna se kreda oslobađa raznih rudnih primjesa kao npr.: manganovih i željeznih te još od nekih koje prate geološke formacije krede.

Temeljna se kreda prodaje u trgovinama kao sivkasto-bijela prašina ili pak u grumenju koje se močenjem u vodi rasprši u gustu klizavu masu. Temeljna je kreda higroskopna. U slikarskoj struci se svestrano koristi. Dodaje se vapnu radi što boljeg pokrivanja. Služi za priređivanje tzv. patentnih kitova, rustike, kazeinskog kita itd.

Najveća nalazišta temeljne krede su engleska obala, Švedska i Čehoslovačka odakle dobivamo najbolje krede za slikarski rad. U našoj zemlji postoji više rudnika temeljne krede u okolici Prijedora. Međutim, niti jedan ne dostiže kvalitetu već spomenutih nalazišta krede.

SIVE MINERALNE ANORGANSKE BOJE

Gorska kreda

Gorska je kreda po svom kemijskom sastavu kalcijev karbonat i glina. Od temeljne krede razlikuje se bojom i nešto većom specifičnom težinom. Sivkasto je žućkaste boje. Tome je uzrok glina. Ima je 15—25%. O tome sastavu ovisi i vrijednost krede. Dobro očišćena i prerađena u tvornici prodaje se u trgovinama kao vrlo fini prašak klizav među prstima.

Gorska se kreda uz mljeveni škriljevac (filing up) upotrebljava za pravljenje izvrsnih uljenih, polulakovnih i pustih kitova (zamazaka). Kitovi priređeni od gorske krede, ulja i lakova vrlo su čvrsti, dobro prianjaju uz sve vrste materijala, dobro se bruse i poliraju, a na gornje naliče djeluju neutralno. Gorska kreda je otporna prema lužinama i stalne je boje na zraku i svijetlu. Za priređivanje uljenih boja ne može se koristiti, jer sa uljima postaje nepokrivna i slabo suši zbog gline koju sadrži.

MLJEVENI ŠKRILJEVAC (FILING UP)

Po kemijskom sastavu mljeveni škriljevac je alumosilikat. Muljenjem, mljevenjem i prosijavanjem dobivamo mekani i pod prstima klizav prah (manje nego grafit ili milovka) svijetlo sive boje. U slikarskoj se struci upotrebljava kao izvrsno sredstvo za proizvodnju uljenih lakovnih kitova koji sa uljem i lakovima daju

vrlo tvrde i dobre brusne kitove. Kako je mljeveni škriljevac stalan na zraku i svijetlu i bez štetnih sastojaka po ulje i lakove, podloge kitova su neutralne prema daljnjim naličima i emajlima.

MILOVKA (TALKUM)

Milovka ili talkum je po svome kemijskom sastavu magnezijev silikat. To je lagani svijetlo-žuto-zelenkasti prašak vrlo mekan i klizav među prstima. U slikarstvu se koristi kao dodatak svijetlim tutkalnim bojama radi dobivanja svilenastog sjaja bojadisane površine. Milovka je vrlo slabo pokrivna. Kao samostalno sredstvo u slikarskoj i ličilačkoj struci se ne upotrebljava (vidi: Slikarske tehnike). Znatna je upotreba milovke kao dodatnog sredstva prilikom lijevanja umjetnog kamena (Mg 0 Mg Cl_2). Uslijed toga površine kamena postaju glatke i sjajne.

CINKOVA SIVA

Dobiva se kao nuzprodukt destilacije cinka. To je srebrenastosiva prašina koja sa uljima daje vrlo čvrste i otporne naliče. U ličilačkoj struci može koristiti za uljene naliče zbog znatne otpornosti prema atmosferilijama te dosta velike moći pokrivanja. Radi svoje boje, koja još više potamni sa uljanim vezivima, ne mogu se priređivati svijetli nego samo tamniji tonovi u kojima je osnova cinkova siva.

CRNE MINERALNE ANORGANSKE BOJE

Mineralno crna

Po kemijskom sastavu mineralno crna je škriljevac i čađa. Uglavnom su to ugljici. U trgovinu dolazi uljepšana dodavanjem raznih vrsta čađa o kojima zavisi kvaliteta ove vrste crne boje. U struci se koristi tek u nedostatku čistih organskih crnih boja priređenih od kosti i trsa. Za priređivanje uljenih boja i lakova ne koristi se. Jedino se upotrebljava za jednostavne naliče na željezu jer dobro prima ulje i s njime stvara dobre i čvrste premaze kao zaštitu od korozije. Za uljene naliče na zidu i reklamne natpise izložene atmosferilijama može se vrlo uspješno upotrebiti jer se ne ispire, a to nije slučaj kod umjetnih organskih crnila (čađa). Radi što boljeg prosušivanja sa uljima potrebno je dodavanje sušila.

PRIRODNI GRAFIT

Prirodni grafit nalazi se na otoku Cejlonu, Sibiriji, Sjedinjenim Američkim Državama i u Njemačkoj. To je sivocrna ljuskava i neprozirna masa. Lagano se cijepa i masnog je opipa. Slabog je kovinskog sjaja. Grafit je dosta mekan i pušta lako boju. U trgovinu dolazi u formiranim četvorokutnim ili ovalnim oblicima. U prirodi nalazimo ga onečišćenog pepelom. U tvornici postupkom se prerađuje te u trgovinu stiže kao visokoprocentni grafit. Na umjetni način dobiva se grafit iz ugljena pomoću visokih temperatura (2.500^0 C). On ima sličnu vrijednost kao prirodni grafit. U industriji se i umjetni i prirodni grafit upotrebljava kao adsorptivno sredstvo (aktivni ugljen) obzirom na izvanredno razvijene površine sitno kristaličnih labavih oblika grafita. U slikarskoj se struci koristi samo za naročite svrhe kao za patiniranje željeza (za lustere, umjetnu obradu željeza te slično). Premaz grafitom djeluje sjajno crno srebrnasto. Grafit podnosi visoke temperature i dosta se dobro miješa sa uljima.

CRVENE MINERALNE ANORGANSKE BOJE

Crveni bolus

Po kemijskom je sastavu alumokremična kiselina i kredno glinena zemlja sa željeznim oksidom. U trgovinu dolazi pod više naziva kao npr.: Terra di Puzzolli, crvena kreda itd. Boje je duboko baršunasto crvene. Dobro prima sva veziva. Sa uljima i lakovima daje vrlo trajne i čvrste premaze. Naročito se upotrebljava za priređivanje vrlo dobrih brusnih kitova uz gorsku kredu ili mljeveni škriljevac. U slikarskoj se struci mnogo koristi radi svoje stalnosti na svijetlu i otpornosti prema slabijim lužinama i kiselinama. Crveni bolus može služiti za priređivanje uljenih boja i lakova bilo kao samostalna pigmentna boja ili kao uljepšana. Obzirom na sastojine krede s firnisima slabije prosušuje pa je potrebno dodavati sikativ i terpentin u potrebnim količinama.

ŽELJEZNI MINIUM

Dobiva se odabiranjem najboljih i najčišćih dijelova željezne crvene rudače koja pečenjem dobiva još intenzivniju crvenu boju velike moći pokrivanja. Crvena željezna ruda sadrži u prirodi 40—65% željeza. Pojavljuje se kao željezni sjajnik, (hematit) i kao obična crvena rudača. Odabiranjem najbolje kvalitete željezne crvene rudače i njezinim prženjem dobivamo tzv. željezni minium.

željezni minium je znatno lakši od olovnog miniuma, a u trgovinu dolazi kao crveni do lagano smeđi fini prašak. Po vrijednosti za zaštitu protiv korozije željezni minium ne možemo pretpostaviti olovnom miniumu. Međutim i zaštitni nalići na željezu izvedeni tom bojom priređeni s vrlo dobrim firnisima bit će čvrsti i trajni, a u pogledu boje stalni na zraku i svijetlu.

Najveća su nalazišta crvene željezne rudače u sjevernoj Americi, u Njemačkoj, Perziji i Španiji.

ENGLESKO CRVENA (ŽELJEZNO CRVENA)

Po kemijskom sastavu to je željezni oksid. U trgovinama se prodaje pod više naziva kao: pompejansko crvena, englesko crvena i venecijansko crvena. Prema veličini zrnaca mogu se postići boje koje variraju od svijetlo do tamno ljubičasto crvene boje. Radi svoje jeftinoće služi i kao punilo za dobivanje uljepšanih crvenih zemljanih boja. Odatle i potječe više nijansa crvenih boja samo pod raznim nazivima. Englesko crvena u slikarstvu se mnogo koristi za priređivanja pustih i uljenih boja koje su otporne prema atmosferilijama. Englesko crvena dobiva se i tehničkim postupkom kalciniranjem (prženjem) mulja koji se taloži pri proizvodnji alauna.

ŽUTE MINERALNE ANORGANSKE BOJE

Okeri

Po kemijskom sastavu okeri su željezno-oksidni hidrati i manganovi oksidi. Okeri se mnogo upotrebljavaju u slikarskoj struci za puste, uljene i emajlno-lakovne boje. Tvorničkim procesom muljenja, mljevenja i kalciniranja dolaze okeri u trgovinu u raznim nijansama od svijetlo i zlatno žute do žuto crvenkaste boje. Okeri su dosta dobro pokrivni u pustim bojama, dok se s uljima i lakovima smanjuje njihovu moć pokrivanja, već prema količini gline koju sadrže prirodni okeri. Zbog toga je, svakako, potrebna prisutnost litopona ili drugih jače pokrivnih pigmenata. Prisutnost gline je uzrok da okeri vrlo slabo suše sa sušivim uljima pa su nalići uvijek dugo vremena ljepljivi i trajno mekani. To slabo sušenje ima i svoju prednost. Takvi nalići su vrlo trajni jer okeri usporuju sušenje ulja na premazu dajući mu svježinu i elastičnost. Prisutnost mangana u željezno-hidratnom oksidu djeluje prigodom prženja (kalciniranja) tako da su, već prema načinu kalciniranja i postotku mangana, okeri znatno većeg sjaja žuto crvenkaste

boje. Dodavanjem okerima raznih prirodnih ili umjetno-mineralnim crvenih ili smeđih boja, dobivamo razne vrste žutih boja pod nazivom satinoberi.

SIENSKA ZEMLJA (TERRA DI SIENNA)

Sienska zemlja je po kemijskom sastavu najčišći željeznooksidni hidrat i mangan. U trgovinu dolazi pod imenom »Terra di Sienna« naravna ili pečena. Siena naravna je baršunasto toplo žute boje. Prženjem prelazi u lijepu zagasito crvenu boju. U našoj struci vrlo se mnogo i svestrano koristi za sve vrste slikarskih tehnika. Radi vrlo slabe moći pokrivanja sienska zemlja naravna i pečena služi kao nenadoknadiva pigmentna boja pri priređivanju tzv. lazura: octene, pivske, emulzione i uljene te za razne imitacije drva, mramora i drugih lazurnih naliča. Sienska zemlja je otporna prema lužinama. Stalna je na zraku i svijetlu. Zbog slabe moći pokrivanja malo se koristi kao samostalno sredstvo u proizvodnji boja i lakova.

U prodaju dolazi pod više imena i to kao: mahagonijeva crvena, Terra di Sienna naravna i pečena, talijanska zemlja i Terra Rossa. Inače su one vrlo slične po svojim kemijskom sastavu, a bolja ili lošija vrsta ovisi o nalazištu i procesu tvorničke preradbe, (muljenje, mljevenje, pečenje i sl.).

SMEĐE MINERALNE ANORGANSKE BOJE — UMBRE

Umbre su po kemijskom sastavu produkt raspadanja željeznih rudača i mangana. U trgovinama prodaju ih kao smeđe prirodne zemljane boje u raznim tonovima i nijansama od svijetlo zelenkasto-smeđih do duboko baršunasto crvenkasto-smeđih tonova. O vrsti rudače ovise i razne nijanse umbra na koje utječe i tvornička prerada (međusobno miješanje i kalciniranje). Umbre su dobro pokrivne boje. Stalne su na zraku i svijetlu i otporne prema lužinama i slabijim kiselinama. U slikarskoj struci umbre su mnogo tražene jer izvrsno djeluju prilikom komponiranja zagasitih tonova. Također se mnogo koriste u proizvodnji uljenih boja i emajlnih lakova. Inače dobro primaju ulja, lakove kao i sva ostala slikarska veziva. U trgovini prodaju umbre pod raznim nazivima kao: kestenjavo smeđa, baršunasto, srnasto i mahagonijevo-smeđa te kao smeđi oker.

PLAVA MINERALNO ANORGANSKA — PLAVI KAMEN

Plavi kamen ili plavi prirodni ultramarin-lapis lazul je po kemijskom sastavu prirodni plavi kamen natrijum aluminijev silikat i natrijev sulfid. Nakon pronalaska umjetno mineralnih boja kobalta i ultramarina on se vrlo malo upotrebljava u slikarstvu. Upotrebljava se još jedino za dobivanje naročitih efekata obzirom na lazurnost, intenzitet i stalnost takve boje bez obzira na različitost veziva s kojim se prirodni ultramarin upotrebljava. Kako je lapis lazul u prirodi vrlo rijedak, to mu je i cijena vrlo visoka.

ZELENA MINERALNA ANORGANSKA — ZELENA ZEMLJA (TERRA VERDE)

Zelena zemlja je željezni i magnezijev alumosilikat. U trgovini se rijetko prodaje u svom prirodnom obliku. Redovito se upotrebljava kao uljepšana zelena boja. Obično se uljepšava kromoksidnom, kromhidratnom zelenom, krom žutom bojom i okerom itd. Premda su u tvornici iz zelene zemlje u znatnoj mjeri odstranili pratioce koji su štetni po intenzitet boje, zelena zemlja ipak daje dojam svijetlo zeleno sivog tona. U fresko slikarstvu se, pored prirodnog okera, mnogo upotrebljava za osnovno grundiranje fresko žbuke. Kao uljepšana zemljana boja mnogo se koristi i u proizvodnji uljenih boja, iako je dosta slabo pokrivna i slabo suši. Prisutnost sikativa i terpentina uklanja taj nedostatak zelene zemlje bez štete po njezinu trajnost.

U trgovini se prodaje još i hladno zelena nijansa pod nazivom Veroneška zemlja ili kao uljepšana zemljana boja za ulja i druga slikarska veziva. Budući da zelene zemlje sadrže kremičnu kiselinu, to se koriste za dobivanje tzv. supstranih boja velike vrijednosti.

UMJETNO MINERALNE BOJE

Umjetno mineralnim bojama nazivamo one vrste pigmenata koje dobivamo reakcijama na metale ili uspostavljanjem kontakta između raznih soli. Umjetno mineralne boje, za razliku od prirodnih zemljanih boja, intenzivnijeg su bojinog sjaja, veće pokrivne moći i finijeg praška. U proizvodnji uljenih boja i lakova zauzimaju daleko šire područje primjene, nego prirodne zemljane boje. Međutim, dok su zemljane boje skoro 100%-tno otporne prema slabijim lužinama pa i prema kiselinama, to nije slučaj kod

umjetno mineralnih boja koje su najčešće neotporne prema kiselinama i lužinama, a neke opet samo prema kiselinama. Umjetno mineralne boje ubrajamo u vrstu anorganskih pigmentnih boja.

BIJELE UMJETNO MINERALNE BOJE

Bijele umjetno mineralne boje možemo svrstati u pet osnovnih grupa koje se bitno razlikuju kako po načinu dobivanja i proizvodnji, tako i po kvaliteti, moći pokrivanja, primanju ulja i drugih veziva, sušivosti, stalnosti boje i otpornosti prema atmosferilijama, lužinama i kiselinama. Mi ćemo svaku posebno spomenuti i opisati njihove dobre i slabe strane prilikom upotrebe u slikarskoj struci.

BLANC-FIX

Dobiva se preradbom bijele zemlje (Witherit) djelovanjem sumporne kiseline na otopinu barijeva klorida. Po kemijskom sastavu to je barijev sulfat.

Blanc-fix je otporan prema lužinama i kiselinama. Stalan je na zraku i svijetlu. Moć pokrivanja mu je nešto veća nego kod težca, a ulja prima do 20% na količinu suhog praha i s njima daje dosta čvrste naliče. U trgovini se prodaje pod nazivom permanentno ili baritno bijela. Pomiješan s litoponima ili cinkovim bjelilom može se svestrano primijeniti za uljene naliče. Služi i za proizvodnju litopona.

CINKOVO BIJELA

Cinkovo bijela boja je po kemijskom sastavu cinkov oksid. U trgovini je prodaju kao fini, lagani, bijeli prašak. Cinkovo bijela boja ubraja se u red vrlo traženih boja u slikarstvu. Ona je stalna na zraku i svijetlu, dobro prima ulja (25—30%) i sva druga veziva, ali je slabije pokrivne moći (u odnosu na litopone i titanovu bijelu). Nije otporna prema jačim lužinama i kiselinama. Cinkova bijela boja mnogo se upotrebljava za dobivanje svijetlih i živih tonova u slikarstvu. Na ulja djeluje sikativično. Zato kod priređivanja uljenih boja sa cinkovim bjelilom — osobito što se tiče naliča izloženih vremenskim utjecajima — moramo odabrati najbolje lanene firnise ili lanena ulja jer se u protivnom slučaju (kod mršavih ulja) nalič čvrsto skruti. Ukoliko je nalič i izveden tanko, on se brzo ispire; ako je nalič debeo, onda se ljušti u obliku vrlo tankih trokutastih listića. Ako cinkovoj bijeloj boji dodamo težac, Blanc-fix ili litopon, to ćemo lako ustanoviti po smanjenoj

količini i neprozirnosti praška. U slučaju da je zamiješan vezivima, teža će se primjena taložiti. Ako kemijskim putem želimo ustvrditi količine tešca, Blanc-fixa ili litopona, onda ćemo preliti male količine cinkovog bjelila octenom kiselinom. Tom će se prilikom otopiti cinkovo bjelilo, a ostat će netopiv talog tešca ili Balnc-fixa.

OLOVNO BIJELA

Po svom kemijskom sastavu olovno je bjelilo bazični olovni karbonat. Olovno bjelilo je najstariji i na umjetni način dobiveni bijeli prašak velike specifične težine i odlične moći pokrivanja. Olovno se bjelilo upotrebljava u građevnom slikarstvu samo za ličilačke radove i to, uglavnom, za zaštitu od rđe (korozije), na željeznim konstrukcijama, mostovima, brodovima, vagonima itd. Izvršeni nalići vrlo su čvrsti i za zrak i vlagu neprobojni jer s uljenim vezivima stvaraju tzv. čvrste olovne sapune, koji odlično prianjaju uz površine i nikada se ne ljušte. Olovno bjelilo je otporno prema lužinama, a topivo i neotporno prema kiselinama. Na zraku i svijetlu posivi, a u nezračnim i tamnim prostorijama postaje nakon stanovitog vremena blijedo žute boje. Prigodom priređivanja uljenih boja olovnim bjelilom koristit ćemo se samo najboljim sušivim uljima i firnisima, jer olovno bjelilo, pa bilo ono i najbolje kvalitete, ne bi naliču dalo trajnu vrijednost koja mu je namijenjena upotrebom olovnih boja.

O pripremanju uljenih boja olovnim bjelilom. Olovno bjelilo treba zamiješati vrlo gusto (u obliku paste) i u onoj količini koja se za nekoliko dana može potrošiti. Tako ćemo izbjeći neminovno taloženje boje. S istih razloga razrijedit ćemo boju tek prije same upotrebe prilikom ličenja. Olovno bjelilo je vrlo otrovna boja. Zato treba provesti sve zaštitne mjere da bismo spriječili trovanje osobito onda, ako rad s takvim bojama traje dulje vremena. Za to su potrebna čista, dobro zakopčana i cijela odijela. Prilikom svakog prekida rada, a naročito onda ako radnici za tih odmora jedu, piju ili puše — moraju bezuvjetno oprati ruke. Da bi se potpuno osigurali od trovanja olovnim bojama pri radu, potrebno je piti mlijeko, koje će spriječiti stvaranje olovnih soli sa želučanim kiselinama. Svaka neopreznost i nepridržavanje higijenskih uslova dovodi do teških trovanja (paralize). Olovno bjelilo prodaje se u trgovinama pod raznim nazivima kao: olovno bjelilo, kremzersko i hamburško bijela. Ovi nazivi određuju količinu tešca unutar olovnog bjelila. Čistoću olovnog bjelila možemo ustanoviti onda, ako olovno bjelilo prelijemo razrijeđenom dušičnom kiselinom. Tom prilikom se olovno bjelilo otapa bez ostatka, a zaostaje težac ili Blanc-fixe.

O p a s k a : Za pusta tutkalna veziva olovno bjelilo zbog svoje otrovnosti i radi nestalnosti na zraku i svijetlu, ne može služiti za tzv. zaštitna naliča.

LITOPONI

Litoponi su od posebne važnosti za polaganja temeljnih naliča. Postotak njegovog utroška nadmašuje sve ranije spomenute umjetne mineralne bijele boje. Po kemijskom sastavu litoponi su barijev sulfat i cinkov sulfid. Dobivaju se djelovanjem barijevog sulfida na cinkov sulfat. Litoponi dobro primaju ulja, dobro pokrivaju i suše, a na zraku neznatno mijenjaju boju u lagano žuto-sivo pa se zbog toga za vanjske naliče dodaje cinkovo bijela ili se konačni nalič izrađuje bojom priređenom od cinkovog bjelila radi stalnosti boje na zraku i svijetlu. Zbog što boljeg pokrivanja važan je u litoponu sadržaj cinkovog sulfida koji prilikom pravljenja boje istu količinski povećava. Litoponi se prodaju pod raznim oznakama (pečatima) koje ujedno označuju i količine barijevog sulfata u cinkovom sulfidu.

Litoponi prema prosječnom postotku cinkovog sulfida su:

1. Srebrni pečat 60%
2. Zeleni pečat 40%
3. Crveni pečat 30%
4. Plavi pečat 20—22%
5. Žuti pečat 15—18.

To su, uglavnom, u postocima izražene vrijednosti litopona koje se kreću u tim prosječnim oznakama. Vrijednost litopona možemo i bez kemijske analize ustanoviti onda, ako on optički ne djeluje sivo, zatim po količini suhog praška, ako se brzo ne istaloži kad je priređen s uljima ili drugim vezivima kao i po snazi pokrivanja. Znatan dodatak barijevog sulfata djeluje tako da je litopon u prahu blago sive boje, da ga je količinski malo i da slabo pokriva. Kemijski možemo točno dokazati prisutnost cinkovog sulfida ako litopon prelijemo solnom kiselinom pa se tom prilikom razvija sumporovodik.

TITANOVO BIJELA

Elementarni titan

Titan ne pripada među rijetke elemente, ali je u prirodi veoma razdijeljen pa ga zbog toga ima u vrlo malim koncentracijama. Titan je naročito raširen u rudama koje sadrže željezo, a

osobito u titanskom željezu $Fe\ Ti\ O_3$). Titan se nalazi i u prirodi kao titanov dioksid u tri različita kristalna oblika i to kao rutil, anatas i brukit koji je u većini slučajeva pratilac silicija (po Wibergu). U našoj struci važan je titanov dioksid. To je lijepi bijeli prašak dosta lagan i otporan prema slabijim lužinama i kiselinama. Pomiješan s barijevim sulfatom (tešcem) javlja se u trgovini kao titanovo bjelilo. Dodavanjem pak cinkovog bjelila postizavamo stalnost boje na zraku i svijetlu. Titanovo bjelilo ima veliku moć pokrivanja (daleko veću od litopona i cinkovog bjelila) i dobro prima ulja i lakove. U trgovinu dolazi kao i litoponi pod raznim ustaljenim nazivima koji označuju u postocima količine barijevog sulfata ili cinkovog bjelila u titanovom dioksidu:

1. Kronos Standard T — 75% barijevog sulfata
2. Kronos Ekstra T — 50% barijevog sulfata
3. Kronos Standard A — 56% barijevog sulfata i 25% cinkovog bjelila
4. Kronos Standard E — 5% cinkovog bjelila i 75% barijevog sulfata.

ŽUTE UMJETNO-MINERALNE BOJE

Za slikarske potrebe dolaze iz proizvodnje u trgovinu razne vrste žutih boja. One se razlikuju po načinu dobivanja, stalnosti na zraku i svijetlu, otpornosti prema lužinama i kiselinama kao i po primanju raznih veziva — bez obzira da li su tutkalna, uljna ili lakovna itd. kao i prema njihovoj moći pokrivanja u odnosu na veziva.

Žute boje su:

1. Napuljsko ili pariško žuta
2. Kadmijevo žuta
3. Kromovo žuta
4. Cinkovo žuta
5. Žuti ultramarin ili baritno žuta.

Napuljsko ili pariško žuta

Dobivamo je djelovanjem antimonove kiseline na olovni oksid. Po svojoj boji nešto je intenzivnija od najboljih okera, ali ipak po sjaju znatno zaostaje za drugim umjetno mineralnim žutim bojama. Napuljsko žuta je stalna boja na zraku i svijetlu te otporna prema kiselinama i lužinama. Dobro prima sva veziva pa i lužnata. Bojadisanje s njom može se izvoditi i na alkaličnim podlogama. Mnogo se upotrebljava u proizvodnji uljenih boja i tempera.

Kromovo žuta

Olovni kromat nalazi se u prirodi u žućkasto crvenim kristalima kao crvena olovna ruda (krokoid i kalakrom). Tehnički se dobiva žuti prašak dodavanjem otopine kalijeva dikromata na otopinu olovnog acetata. Bolju vrstu dobivamo postupkom (reakcijom) kalijevog birkromata i octene kiseline.

Kromovo žuta je najpoznatija boja u slikarstvu i ima vrlo široku primjenu za priređivanje uljenih, lakovnih, pustih i emulzionih boja. U trgovinu dolazi kromovo žuta boja u više raznih žutih nijansa tj. od svijetlo žuto zelenkaste do intenzivno žuto narančaste boje. Snaga pokrivanja i obojanja punila (krede, kaolina) kromovom žutom je vrlo velika i u tom pogledu ona nadmašuje sve ostale žute boje umjetno mineralnog sastava. Bolje vrste kromovo žute boje imaju i znatnu otpornost prema slabijim lužinama pa se na lužinaste podloge mogu nanositi bez štete. Direktno priređivanje istih s lužnatim vezivima (vapno, $Mg\ Cl_2\ Mg\ O$), kao i mineralno vezivo (kalijevo vodeno staklo) ne bi uspjelo, jer ono s jačim lužinama brzo gubi boju ostavljajući na površini smeđe crvene mrlje. Kod dugog prosušivanja tutkalnih boja, a na slabo alkaličnoj podlozi, i bolje vrste kromovog žutila ne podliježu oštećivanju sjaja boje. Nedostaci kromovo žute su znatni u slikarstvu. Osobito to vrijedi onda kada je riječ o stalnosti boje koja tamni na zraku, a manje zato, što je u dosta velikoj mjeri otrovna. Kromovo žuta boja, premda je velike specifične težine, vrlo se malo ili ništa ne taloži priređena s vezivima bez obzira na to da li su ona tutkalna ili uljeno lakovna. Međutim, taloženje je znatno veće onda, kad se kromovoj žutoj dodaje punilo: težac, Blanc-fixe, kaolin itd. Ne taloženje ujedno potvrđuje da je kromovo žuta čista i bez supstrata. Tada ona izvanredno dobro prima veziva. Kromovo žuta boja koristi se za proizvodnju pigmentnih uljenih boja i emajlnih lakova.

Opaska: Intenzivnije nijanse od jarko žute boje do narančastih podnose polaganje boje na alkalične podloge.

Cinkovo žuta

Kemijski sastav cinkovo žute boje je dvosol cinkova kromata i kalijevog bikromata. Prodaju ga kao lagani žuti prašak. Cinkovo žuta boja je slabe pokrivne moći i nestalna na zraku i svijetlu. Prema lužinama i kiselinama slabo je otporna i ne može se polagati na alkalične podloge kao ni vezati s alkaličnim vezivima. Većinom se koristi za proizvodnju tzv. miješanih boja kao npr. za cinkovo zelene (pariško plava i cinkovo žuta). U proizvodnji

uljenih boja i emajlnih lakova ona ne dolazi u obzir radi slabe pokrivnosti, dok se za puste boje (tutkalna veziva) može koristiti. Isto je tako upotrebljiva i sa emulzionim vezivima.

Baritno žuta (žuti ultramarin)

Po kemijskom sastavu baritno žuta boja je barijev kromat. Dobiva se djelovanjem barijevog klorida i neutralnog barijevog kromata. U trgovinu dolazi i pod nazivom žuti ultramarin. To je lijepi žuti prašak slabe pokrivne moći. Kao samostalna žuta boja u slikarstvu ne dolazi u obzir već samo u kombinacijama sa drugim žutim bojama koje je čine upotrebljivom. Međutim, veziva ni podloge ne smiju biti lužnate, jer se s njima baritno žuta boja ne podnosi.

Kadmijeva žuta

Kadmijeva žuta boja je po kemijskom sastavu kadmijev sulfid. Taloži se kao lijepi žuti prašak uvođenjem sumporovodika u alkalne ili umjereno kisele otopine kadmijeve soli. U trgovinu dolazi kao lijepa i stalna žuta boja pod nazivom kadmijevo žuta. U slikarstvu se mnogo upotrebljava za proizvodnju slikarskih uljenih i emulzionih boja. Kadmijevo žuta podnosi slabe lužine, ali je prema kiselinama neotporna. Stalna je na zraku i svjetlu.

PLAVE UMJETNO MINERALNE BOJE

To su:

1. Ultramarini
2. Kobaltovo modrilo
3. Pariško plava
4. Bremersko plava.

Ultramarini

Ultramarini se dobivaju prženjem smjese kaolina, sode i sumpora ili kaolina, natrijevog sulfata, ugljena i sumpora. Ultramarini dolaze u trgovinu u tri nijanse i to kao: zeleni, plavi i ljubičasti. Prženjem zelenog ultramarina uz pristup zraka prelazi zeleni ultramarin u lijepu baršunasto plavu boju. Tim postupkom dobiva veću pokrivnu moć.

Ljubičasti ultramarin dobivamo djelovanjem klora i vodene pare na ultramarinsko plavo.

Sve tri nijanse ultramarina su najtraženije plave boje u građevnom i dekorativnom slikarstvu a napose uz kobaltnu plavu u umjetničkom slikarstvu.

Ultramarini na zraku s vremenom polagano tamne i vrlo su osjetljivi na kiseline. To bi im bio jedini nedostatak uz sve prednosti koje posjeduju kao npr.: mogu se vezati svim vezivima poznatim u slikarskoj struci; posjeduju znatnu moć pokrivanja i vrlo veliku snagu bojadisanja. Ultramarini su izvanredno fini i mekani prašak, lak kao cinkova bijela boja. Sa slikarskim se vezivima ne talože a s njima čine vrlo trajne premaze. U proizvodnji uljenih emulzionih boja kao i emajlnih lakova mnogo se koriste.

Kobaltno plava

Kobaltova plava boja dobiva se žarenjem kobaltovog oksidul hidrata i cinka ili žarenjem kobaltovog nitrata s aluminijevim hidroksidom. U trgovinu dolazi kao plavi prašak znatno svjetliji od ultramarina, velike moći pokrivanja i bojadisanja. Stalan je na zraku i svjetlu, otporan prema lužinama i kiselinama te podnosi znatnu temperaturu. Radi svoje visoke cijene nema širu primjenu u dekorativnom i građevnom slikarstvu, već u umjetničkom slikarstvu vezana s uljima, lakovima, akvarelnim vezivima i temperama. Kalijev kobaltov silikat je od neprocjenjive važnosti u keramičkoj i staklarskoj industriji gdje se upotrebljava za bojadisanje i slikanje keramike i stakla.

Pariško plava

Djelovanjem željeznog klorida ili sulfata na ferocijankalij dobivamo pariško plavu boju. Pariško plava boja prodaje se u trgovini pod više tvorničkih i trgovačkih naziva kao: milori, željezno, berlinsko i prusko plava. Kod nas se udomaćio naziv mornarsko plava. Unatoč različitih naziva ne mijenja se bitno vrijednost boje, već samo u nijansama i to od duboko baršunasto plave do blago ljubičaste boje. Ponešto je u njima različit sadržaj tešca i glinene supstance. Boje priređene pariško plavom djeluju prozirno i prelaze lagano u zelenkasto plavu boju. S lužinatim vezivom ne može se upotrebljavati, dok s uljem i lakovima daje vrlo lijepe žive tonove, daleko ljepše nego s ultramarinom. Jednako je dobra i zahvalna boja za priređivanje emulzija i slikarskih tempera. U građevnom i dekorativnom slikarstvu s tutkalnim vezivima ne može se uspješno koristiti kao samostalna boja, jer ima slabu pokrivnu moć i vrlo je osjetljiva na lužine dok je prema kiselinama otpornija, a u vodi se otapa. Radi tih nedostataka dodajemo pa-

riško plavu samo onda kada treba već priređenu plavu boju osvježiti. Pri tom nikada ne smije dodana pariško plava preći granicu od 10—20% u odnosu na ukupnu količinu priređene boje ili punila (kredu, kaolin itd.), ako želimo izvesti kvalitetan rad, a bez mnogo napora. Najveću upotrebu ima pariško plava u proizvodnji uljenih boja i emajlnih lakova. Ona je dosta stalna na zraku i svijetlu te nije otrovna.

Turnbulovo modrilo (netopiva berlinska)

Dodamo li otopini žute krvne soli trovalentnog željeza ili otopini crvene krvne soli dvovalentnog željeza, onda u oba slučaja kod odnosa molova 1:1 nastaje koloidno otopljeno topivo berlinsko modrilo. Upotrebi li se suvišak dvo ili trovalentnih željeznih iona, onda nastaju modri talozi koji se razlikuju od berlinskog modrila kao netopivo berlinsko ili turnbulovo modrilo.

Bremersko plava

Ona se dobiva djelovanjem natrijeve lužine na otopinu modre galice. Ova nekad mnogo upotrebljavana boja pronalaskom ultramarina, kobalta i pariško plave boje gotovo je izgubila značenje za upotrebu u slikarstvu uopće. Boje je svježe plavo zelenkaste, vrlo je otrovna, ali joj je otpornost prema lužinama slaba. Nestalna je na zraku i svijetlu.

Primjena modre galice

Po kemijskom sastavu modra (bakrena) galica je bakarni sulfat. Bakarna sol nastaje otapanjem bakra u vreloj razrijeđenoj sumpornoj kiselini uz pristup zraka. U trgovini se prodaje u obliku prozirnih modrih kristala. Radi svoje lijepe plave boje koristi se u slikarskoj struci gdje s vapnom i kredom daje vrlo lijepe zelenkasto plave prozirne tonove. Priređena boja s modrom galicom nije stalna na zraku i svijetlu. Već nakon malo vremena potpuno joj nestane sjaj i promijeni se u neuglednu smeđu boju. Dodajemo li modru galicu među druge pigmente, mijenjat će se boja na bojadisanoj površini od žute do smeđih nijansa, već prema godišnjim promjenama. Djelovat će i smeđe masno. Ako ipak priređujemo boju modrom galicom, tada ćemo je najprije otopiti u vodi u staklenoj ili drvenoj, a nikako ne u limenoj posudi radi velike snage nagrizanja metala. Modra galica može izvrsno poslužiti u borbi protiv množenja bakterija npr. u zatvorenim kupalištima, u velikim kuhinjama i sl. U tu se svrhu modra galica otopi u vodi i dodaje se vapnenom mlijeku.

CRVENE UMJETNO MINERALNE VODE

To su:

1. Cinober
2. Kadmijevo crvena
3. Kromovo crvena (narančasta)
4. Crveni minium
5. Olovni minium (narančasti)
6. Ultramarinsko crvena.

Cinober

Po kemijskom sastavu cinober je živin sulfat. U prirodi ga nalazimo u crvenim heksagonskim kristalima pod nazivom cinober (cinoberit) ili rumenica. Uvođenjem sumporovodika u otopine soli dvovalentne žive taloži se crni prašak koji je netopiv u vodi i kiselinama. Crni se živin sulfid može prevesti u crveni cinober zagrijavanjem s onom količinom otapala koja još nije dovoljna za potpuno otapanje. Za dobivanje umjetnog cinobera služi kao otapalo otopine natrijevog sulfida (Wiberg). Cinober se može dobiti sublimiranjem crnog živinog sulfida. U trgovinu dolazi cinober i kao skrletno crvena (Soharlach-zinober) — jedna vrlo lijepa živo crvena boja — koja je stalna na zraku i svijetlu te otporna prema kiselinama i lužinama. Može se miješati s lužnatim vezivima i stavljati na lužnate podloge. Cinober proizveden na prvi način s uljima dosta slabo suši i u njima nije stalan na svijetlu. Radi svoje visoke cijene u dekorativnom i građevnom slikarstvu cinober se ne koristi u većoj mjeri, dok je u slikarstvu kao crvena uljena boja vrlo tražena. Cinober kao pigment dolazi u obzir u proizvodnji uljenih boja.

Kadmijevo crvena

To je po kemijskom sastavu kadmijev sulfid. Dobiva se djelovanjem natrium selenida, natrium sulfida i kadmijum sulfata. U trgovinu dolazi kao crveno narančasta boja manjeg sjaja nego što je cinober. U proizvodnji tempera, emulzionih i uljeno lakovnih boja mnogo se koristi jer je kadmijevo crvena boja stalna na zraku i svjetlu i može se prirediti i sa lužnatim vezivima. S njom se može bojadisati i na lužnate podloge. U kombinaciji sa drugim pigmentima daje prigušene tonove. Za priređivanje akvarelnih boja može se uspješno koristiti.

Kromova narančasta i crvena

Kromova crvena je bazični olovni kromat. Dobiva se tako, da se otopine olovnih soli ne talože s kiselom već s neutralnom ili slabo alkalijskom otopinom kromata. Dobiveni bazični olovni kromat je lijepe, jasne i svijetlo crvene do narančasto crvene boje. U trgovinu dolazi pod nazivom kromovo crvena. Za razliku od kromovo žute, koja je u izvjesnoj mjeri i pod raznim okolnostima osjetljiva na lužine, kromovo crvenu i narančastu možemo koristiti sa svim vezivima osim kalijevim vodenim staklom. Na zraku i svjetlu ona neznatno potamni, dobro je pokrivna. Otrovna je kao i sve olovne boje i ima veliku specifičnu težinu. S uljima čini dobre i čvrste naliče. S njima se dobro suši pa u proizvodnji uljenih boja i emajlnih lakova ima široku primjenu.

OLOVNI MINIUM

Pod tim nazivom u trgovinu dolaze dvije vrste crvenih, narančastih do žuto satinoberskih boja i to kao:

1. Crveni ili kristalni minium
2. Olovno narančasti ili disperzni minium.

Crveni minium

1. U trgovini se pojavljuje kao lijepi crveni prašak. Boja ima veliku pokrivnu moć. Nestalna je na zraku i svijetlu. U slikarskoj se struci za puste boje ne koristi, dok je u proizvodnji uljenih boja jeftini i mnogo traženi pigmenat. Dobiva se od olovnog oksida koji se mljeven prevodi u više okside u pećima uz prisutnost velike količine zraka.

2. Kemijski sastav olovnog miniuma je olovni ortoplumbat tj. olovna sol ortolovne kiseline od koje se izvode ortoplumbati (Wiberg). Olovni minium dobivamo prženjem olovnog bjelila, koje se kod viših temperatura (oko 500^0 C) raspada u olovni oksid koji oksidacijom uz pristup zraka prelazi u tzv. olovni minium. Tako dobiveni narančasti prašak — olovni minium — radi svojih finih čestica naziva se i disperzni minium. U našoj struci olovni ili disperzni minium ne može se koristiti za puste (tutkalne) ili emulzione boje zbog svoje otrovnosti, nestalnosti na zraku i svijetlu te uslijed velike razlike u težini u odnosu na druge pigmente brzo se taloži. Na bojadisanim površinama naglo se dijeli od ostalih pigmenata izbijajući pri tom svojim crvenilom na površinu, koju stvara mrljavom na mjestima gdje je koncentracija boje veća, a podloga slabije upojna. Ipak u ličilačkoj struci olovni minium ima uvijek veliku prednost pred svim antikorozivnim sredstvima

(aluminijev prah, željezni minium, olovno bjelilo) radi svoje velike snage pokrivanja, prianjanja uz podlogu i dobrog vezanja s uljima. Olovni minium služi za zaštitu željeza (čelika) kao osnovno sredstvo protiv korozije. On se upotrebljava tamo gdje se moraju izvesti i tzv. zaštitni naliči koji ne dozvoljavaju da se osnovni premaz veže sa ugljičnim dioksidom iz zraka. Olovni mninium blijedi i gubi na snazi kao antikorozivna boja. Za ličenje se olovni minium mora priređivati s lanenim firnisima ili lanenim uljima najbolje kvalitete tako da s njihovim organskim kiselinama stvara tzv. olovne sapune. Olovni sapuni imaju veliku otpornost prema vlazi. Ako promatramo premaz priređen tzv. olovnim sapunom u polariziranom svijetlu uvećanom za 900—1000 puta, primijetit ćemo, kako se olovni sapuni šire u obliku zivjezde stvarajući gustu opnu (armaturu) neprobojnu za vlagu i zrak.

Pripremanje uljene minijske boje

Olovni minium ima veliku težinu. Prema tome na količinu disperznog miniumskog praška otpada maleni dio sušivih ulja, ali se s njima izvanredno dobro povezuje. Najbolje je da količina firnisa ne prelazi granicu od 20 dkg na 1 kg olovnog miniuma. Tom prilikom dobivamo boju u obliku srednje uljene paste. Preveliko razređivanje uljem i terpentinima, radi što lakšeg ličenja, vrlo je štetno po kvalitetu rada i to zbog naglog taloženja (osobito kod tankih sušivih ulja), jer nalič nije jednako položen pa se vrlo često događa da imamo čas više ulja no što treba, čas više minija sa premalo uljenog veziva. Najbolje je da nam boja bude tako priređena da s kista lagano otiče u isprekidanom nizu. Miniumsku boju treba često miješati. Olovni minium djeluje na ulja sikativično. Preporučamo da se ne priređuju velike količine miniumske boje, već samo onoliko koliko se može potrošiti za dva do tri dana. Dobro je da se zamiješana boja pusti kroz strojeve za ribanje, ne radi usitnjavanja pigmenata, nego zbog što boljeg povezivanja ulja i pigmenata.

KOROZIJA ILI RĐA

Razne vrste materijala, naročito metali, moraju se zaštititi od djelovanja korozije kojoj je uzrok kisik ili voda s dijelovima kisika. Ukoliko se radi o vodi s raznim kiselim, baznim ili slanim otopinama ili zrakom zasićenim sumporovodikom i plinovima (na industrijskim područjima), to se korozija metala ubrzava, a pre-

mazi se bojom brže razaraju. Korozija ima više vrsta. Najpoznatije su:

1. Površinska korozija
2. Tačkasta korozija
3. Međukristalna korozija
4. Selektivna korozija.

1. *Površinska korozija.* To je kemijski proces koji se odvija na površinama čelika ili željeza, tzv. autooksidacija. Ona nastaje direktnim dodirom zraka i čelika ili željeza. Dok drugi metali kao npr. aluminium i cink posjeduju sposobnost da sami stvore zaštitnu oksidnu opnu, dotle čelik i željezo nemaju ta svojstva, te kemijskim procesom, počevši od željeznog hidrooksida, prelaze u razne oksidne oblike. Kako je rđa porozna, to stalno prima vlagu koja prodire u dubinu metala.

2. *Tačkasta korozija.* Najčešće se javlja na čeličnim i metalnim cijevima i na raznim manjim predmetima. Uzrok tačkastoj koroziji je elektrokemijske prirode (lokalne struje i galvanski elementi). Ta vrsta korozije pojavljuje se u obliku tačkica posutih duž predmeta u razmacima od 2 do 5 cm. Tačkasta korozija pravi ogromne štete prodirući u predmete koji ostaju bez zaštite i tako brzo propadaju odnosno u stanovitim dijelovima postaju neupotrebljivi.

3. *Međukristalna korozija.* Ona se pojavljuje na dijelovima koji su izvrgnuti mehaničkom naprezanju. Njezino su područje djelovanja površine kristala koji se međusobno dodiruju. Ta se vrsta korozije ne može vidjeti na vanjskom dijelu predmeta, jer se razvija unutar čelika ili željeza tako da s vremenom ti dijelovi postanu bezvrijedni za upotrebu.

4. *Selektivna korozija.* Javlja se prilikom razdvajanja metalnih sastava (legura) radi nejednakosti u njihovoj čvrstoći. Tom se prilikom jedan elemenat brže troši od drugoga npr. cink se troši radi elektrokemijskih spojeva unutar mjedi, dok bakar ostaje samo kao kostur. Na taj način dolazi do selektivne korozije, a time i do velikih šteta na predmetima. Izbjeći ćemo im jedino pronalaskom takvih legura čiji su spojevi međusobno približno jednakih svojstava i iste čvrstoće. Ni za tu vrstu korozije ne dolazi u obzir neka vanjska zaštita, kao ni za međukristalnu, jer se one odvijaju unutar metalnog predmeta.

RAZNE VRSTE ZAŠTITA PROTIV RĐE

Zaštitu možemo izvršiti:

a) pocinčavanjem željeznog lima
b) niklanjem, kromiranjem, bakrenjem
c) prevlačenjem silikatnim pečenim emajlima
d) bruniranjem i sintrovanjem
e) bojadisanjem lakovnim i uljenim bojama.

Budući da se želimo osvrnuti samo na one vrste radova kojima se profesionalno bavimo, to bi bilo bez svrhe prekoračiti te granice u tumačenju drugih načina zaštita od korozije. Zato ćemo se zadržati i objasniti način rada i upotrebu alata na materijalima koji se odnose smo na ličilačku struku pa prema tome i na zaštitu protiv rđe pomoću uljenih boja i lakova.

PRIPREME ŽELJEZNIH PREDMETA ZA LIČENJE

Postoji mnogo načina za skidanje rđe sa čelika i metala. Time se stvaraju preduslovi da načili budu što trajniji. To su:

1. Skidanje čeličnim žičanim četkama
2. Skidanje čekićem
3. Ispiranje razređenom sumpornom kiselinom
4. Ispiranje naftom ili petroleumom
5. Štrcanje pijeskom.

1. Od spomenutih načina najveći uspjeh postizavamo onda kad pustimo da okujina (tanka oksidna prevlaka) na željezu zarđa, jer se ona tada vrlo lako skida. Skidanje rđe izvršit ćemo čeličnim četkama čiji su oblici prilagođeni predmetima tako da se s preraznih profila kao i zakovica može potpuno odstraniti rđa.

2. Skidanje rđe čekićima pokazalo se kao štetno, jer nastaju i opet okujine. Uslijed naprezanja željeza okujina popušta, boja puca i dolazi do korozije.

3. Rad na skidanju rđe razređenom sumpornom kiselinom znatno je brži. Međutim, ostaci kiseline mogu i te kako štetno djelovati na metal kao i na osnovni i zaštitni nalič.

4. Skidanje rđe naftom ima znatan uspjeh tek onda ako premaz naftom na željezu neko vrijeme pustimo, pa tek onda četkom počnemo skidati rđu, jer se tako ubrzava rad. Isčetkanu površinu isperemo naftom, a otpadnim vunenim krpama potpuno pokupimo ostatke nafte. Nakon toga čeličnim četkama ponovno skidamo preostale ostatke rđe.

5. Štrcanje kremenim (dunavskim ili dravskim) pijeskom pomoću pištolje preporučamo tamo gdje nema opasnosti da prašina

zabrtvi osjetljive dijelove strojeva. U obzir dolazi samo za velike površine mostovnih nosača, brodskih oplata itd.

ZAŠTO JE NUŽNO SKIDATI RĐU?

Kad bismo nalič na željezu izveli i najboljim materijalom, ipak on ne bi imao trajnu vrijednost, ako smo premaz izveli preko slabo skinute rđe. Prije svega nalič je došao na površine koje se slabo ili samo prividno drže za glavni materijal. Ličenjem preko rđe zamiješa se među fine disperzne dijelove pigmenata i veziva i grublji prah željezne rđe tako, da ostaju otvoreni prostori kroz koje probija kisik ili štetni plinovi. No i to nije jedini razlog. Ne skinuta rđa preko koje je izveden nalič uslijed stezanja i rastezanja željeza i čelika kod mehaničkih napora (brodovi, mostovi) počinje se kao slabija znatnije gibati i popuštati od osnovice konstrukcije. Tom prilikom dolazi do pucanja naliča pa je time omogućen i direktan pristup do željeza zraku, vodi i plinovima.

OSNOVNI I ZAŠTITNI NALIČI NA ŽELJEZU

U svrhu zaštite željeza od korozije osnovni premazi treba da se izvedu disperznim miniumom i najboljim suŝivim uljima i firnisima. Zaštitni pak nalič koji se stavlja preko osnovnoga ima zadatak očuvati osnovni nalič od promjena vremena i utjecaja ugljičnog dioksida. Budući da je olovni minij neotporan prema kiselinama, zaštitni se naliči moraju pripremiti pigmentima i vezivima koja posjeduju otpornost prema lužinama i kiselinama.

POLAGANJE OSNOVNIH I ZAŠTITNIH NALIČA

Osnovni nalič polažemo na potpuno od rđe očišćene metalne površine već za to pripremljenim kistovima. Prethodno smo prije ličenja otrljali dio metalne površine kojoj neposredno prethodi prvo ličenje. Uslijed vanjskih i unutarnjih razlika u temperaturi rado dolazi kod metala do znojenja, pa bi voda spriječila povezivanje naliča s podlogom i djelovala neprimjetno na skupljanje uljene boje i tako ostavila prostor za prodiranje zraka, vode i štetnih plinova. Osnovno bojadisanje na metalima treba vršiti dvo ili trokratno u razmacima od najviše 8 dana. Zaštitne naliče treba izvesti trokratno, a moraju uslijediti najdalje nakon 8—10 dana otkako je završeno osnovno ličenje.

PIGMENTI KOJI DOLAZE U OBZIR ZA NALIČE NA ŽELJEZU

Za osnovne naliče uzimamo u obzir:

1. Olovni minium
2. Željezni minium
3. Aluminijev prah.

Za zaštitne naliče uzimamo:

1. Kremzersko bijela
2. Permanentno bijela
3. Titanovo i cinkovo bjelilo
4. Litopon sa 70% težca
5. Željezno-žuta, okeri, željezni minium
6. Blanc-fixe i titanovo bjelilo
7. Baritno-žuta
8. Prirodne umbre, željezno smeđe
9. Kromoksidno zelena
10. Umjetne organske čađe i mineralno crno
11. Aluminijev prah.

Ulja za osnovne naliče su:

1. Firnisi lanenog ulja
2. Firinisi lanenog i drvnog ulja
3. Faktor firnisi.

Ulja i lakovi za zaštitne naliče su:

1. Firnisi lanenog i drvnog ulja
2. Faktor firnisi
3. Emajlni lakovi od štandnih ulja i prirodnih smola
4. Emajlni lakovi od štandnih ulja i umjetnih smola (alkidalni lakovi).

ULTRAMARINSKO CRVENA

Dobiva se djelovanjem para dušične kiseline na ljubičasti ultramarin. Crveni ultramarin je vrlo lijepa, crvena boja stalna na zraku i svjetlu i otporna prema lužinama. Može se miješati sa svim vezivima poznatim u slikarskoj struci, a isto tako i bojadisati na lužnate podloge. U proizvodnji uljanih boja, tempera i emajlnih lakova mnogo se koristi.

ZELENE UMJETNO MINERALNE BOJE

1. Kromovo oksidno zelena
2. Kromovo oksidhidratno zelena
3. Zeleni ultramarin.

MIJEŠANE ZELENE BOJE

1. Permanentno zelena
2. Viktorija zelena
3. Kromovo zelena
4. Cinkovo zelena
5. Švajnfurtsko zelena.

U trgovini prodaju mnogo vrsta zelenih boja koje se znatno razlikuju po boji, kemijskom sastavu, postojanosti na zraku i svjetlu, otpornosti prema lužinama kao i po raznim svojstvima za primanje veziva. Stoga je potrebno da se na svaku zelenu boju posebno osvrnemo da bismo znali ocijeniti njezinu pravu vrijednost prema svrsi koju smo joj namijenili.

1. Kromovo oksidno zelena

Po kemijskom je sastavu kromoksid. Dobiva se reduciranjem natrijeva ili kalijeva bikromata pomoću sumpora. To je vrlo lijepa boja zeleno plavičastog sjaja, velike moći pokrivanja i bojadisanja punila. U kombinaciji s drugim pigmentima daje izvanredno lijepe tonove. Velika je prednost ove zelene boje da je stalna na zraku i svjetlu i može se upotrebiti sa svim vrstama slikarskih veziva te nanositi na lužnate podloge kao što su: fresko žbuke, zgrafitne žbuke, umjetni kamen, vapno, cement itd. Za priređivanje raznih zelenih nijansa služi kao boja za uljepšavanje zelene zemlje, a u trgovinu dolazi i kao vrlo dobra boja za ulja. Radi velike otpornosti prema temperaturama služi kromoksidno zelena u staklarstvu za bojadisanje stakla (vitraže).

2. Kromova oksidhidratno zelena (Guignetova zelena)

Po kemijskom sastavu to je kromov oksid uz koji je vezana voda. Dobiva se žarenjem kalijevog ili natrijevog bikromata sa kristalnom bornom kiselinom. Radi vode posjeduje manju moć pokrivanja pa bojadisanja njome djeluju prozirno. Po boji se neznatno razlikuje od kromoksidno zelene. U trgovinu dolazi i pod nazivom Guignetovo zelena. Posjeduje sve prednosti koje su već

spomenute kod kromoksidno zelenih. Miješana sa tešcem, kromovom žutom i zelenom zemljom. Dolazi u trgovinu pod više naziva i u raznim nijansama od svijetlo do tamno zelene. Služi za priređivanje uljenih boja koje su otporne prema lužinama i kiselinama.

3. Zeleni ultramarin

Zeleni ultramarin opisan je već pri dobivanju zelenih, plavih i ljubičastih ultramarina. Ova lijepa i dobro pokrivna boja može se s uspjehom koristiti u slikarskoj struci za sva tutkalna i lužnata veziva osim za priređivanje akvarelnih, tempera i uljenih boja. To ne znači da se zelenim ultramarinom ne možemo koristiti, već naprotiv potrebno je da priređujemo njime boju i s tim vezivima, ali tek prije same upotrebe, jer se brzo kruti — galertira (s akvarelom, temperom i uljem) i za malo vremena postaje netopiv u pojedinim otapalima (postaje zrnat, krt i slabo pokrivan).

MIJEŠANE ZELENE UMJETNO MINERALNE BOJE

1. Permanentno zelena

Permanentno zelena je kombinacija kromoksidne i kromoksidhidratne zelene i tešca. Uslijed prisutnosti tešca boja djeluje lagano sivkasto zeleno i dosta je velike specifične težine. Kao zeleni prašak djeluje lagano grudičasto. Ako se miješa s uljem onda se potpuno rasprši. Za puste vapnene tutkalno-kredne boje kao i za ostala bez uljna veziva mora se prethodno raspršiti sa samim vezivima (tutkalo, kazein) ili s malo špirita usutog u vodu u kojoj želimo razmiješati permanentno zelenu boju.

2. Viktorija zelena

Ona je kombinacija kromoksidhidratno zelene, tešca i cinkovo žute boje. Može se, obzirom na prisutnost cinkovo žute koristiti u slikarskoj struci samo sa nelužnatim vezivima (tutkala, akvarel, ulje, tempera). U tvornici se priređuje u više raznih nijansa od svijetlo žuto-zelene do tamno žuto-zelene boje.

3. Cinkovo zelena

Priređuje se kombinacijom pariško plave, cinkovo žute i tešca. U trgovinu dolazi pod nazivom cinkovo zelena od svijetlo zeleno-žutih do tamno plavičasto-zelenih nijansa. U građevno-slikarskoj struci za puste tutkalne boje mnogo se upotrebljava zbog lijepih

zelenih tonova. S lužnatim vezivima se ne podnosi, a na zraku i svijetlu gubi boju.

4. *Kromovo zelena*

Kromovo zelena dobiva se kombinacijom kromove žute, pariško plave i tešca. To je vrlo lijepa zelena boja, slabo je pokrivna, a kod priređivanja raznih boja lazurno bojadiše pigmente i punila. U trgovinu dolazi još pod nazivom zeleni cinober, milori zelena, uljeno zelena itd. Stalnost je kromove zelene na zraku i svijetlu znatna, a s jačim lužnatim vezivima se ne podnosi.

5. *Švajnfursko zelena*

Švajnfurtsko zelena je izvanredno živa boja zeleno-plavičastog sjaja. Po svom kemijskom sastavu je spoj bakra, arsena i octene kiseline. Kao sirovina služe joj modra galica, arsenovo brašno, soda i octena kiselina. Švajnfurtsko zelena je nestalna na svijetlu i zraku te vrlo osjetljiva prema lužinama i kiselinama. U slikarskoj struci, jer je vrlo otrovni pigment, za puste boje ne smije se upotrebljavati. U ličilačkoj struci služi kao otrovna boja za zaštitu brodskih podvodnih dijelova.

6. *Rinmanovo zelena (kobaltovo zelena)*

Žeženjem cinkovog oksida s kobaltovim oksidom dobije se lijepa zelena boja pod nazivom Rinmanovo zelenilo. Stalna je na zraku i svijetlu te otporna prema slabijim kiselinama i lužinama. U slikarstvu se dosta koristi. Dobro prima ulja i veziva, a moć joj je pokrivanja i bojadisanja vrlo dobra.

SMEĐE UMJETNO MINERALNE BOJE

To su:

1. Kromovo smeđa
2. Željezno smeđa.

1. *Kromovo smeđa*

Dobiva se djelovanjem bakrenog klorida na kalijev bikromat. Služi kao lijepa, tamno smeđa boja u slikarstvu. Stalna je na zraku i svjetlu. Za šire korištenje dolazi u kombinaciji s prirodnim smeđim bojama koje pojeftinjuju i daju lijepi sjaj prirodnim bojama. Čisti proizvod — kao smeđa boja ne podnosi se sa lužinastim vezivima.

2. *Željezno tamno smeđa*

Željezno smeđa boja je po kemijskom sastavu željezni oksiduloksid. Dobiva se iz otpadnih tekućina pri proizvodnji sumporne ili solne kiseline na koju se djeluje amonijakom. Tim procesom nastaje crno-smeđi talog koji se filtriranjem odvoji. Željezno smeđi prašak dobro prima ulja, podnosi lužine i kiseline i služi za proizvodnju uljenih boja. S uljima ima dobra antikorozivna svojstva.

PRIRODNE ORGANSKE BOJE

To su boje koje se dobivaju od biljaka i životinja.

Prirodne organske boje dijele se prema porijeklu na:

1. Životinjske boje
2. Biljne boje.

Pronalaskom umjetno-mineralnih i uljepšanih kao i katranskih boja u slikarskoj je struci upotreba prirodnih organskih boja spala na minimum. One se koriste još jedino za akvarelno slikarstvo i tu i tamo za ulje i tempere. Mnogo jeftinije i izdašnije katranske boje potiskuju prirodne organske boje i sa drugih područja npr. pri bojadisanju vune, svile, umjetnih vlakana itd. Zato ćemo samo ukratko spomenuti dobivanje i vrste raznih boja da bismo time upotpunili sve izvore iz kojih raznim postupcima dobivamo prirodne organske boje. Pravu važnost imaju prirodne organske boje u slikarstvu tek onda kada se prevedu u tzv. lakovne boje.

1. PRIRODNO ORGANSKE ANIMALNE BOJE

a) purpurno crvena
b) kermesovo crvena
c) košenilno crvena.

a) *Purpurno crvena* je krasna duboko crvena boja. Dobiva se vađenjem sokova iz puževa murex brandaris i murex trianculus. Dobiveni bezbojni sok pod utjecajem svjetlosti i oksidacije prelazi u crvenu boju nazvanu purpurno crvenom. U slikarstvu se purpurno crvena može koristiti samo onda, ako se prevede u tzv. lakovnu boju (supstratnu). Koristi se za ulja, lakove, tempere i akvarelne boje.

b) *Kermesovo crvena.* Dobiva se od sušenih ženki tzv. kermesovog crva (Kermes tinctorum).

c) *Košenilno crvena.* Dobiva se od ušanaca koji žive kao paraziti na jednoj vrsti kaktusa (Opuntia coccinelfera). Biljke se žanju, vrućinom se ženski ušenci ubijaju, pa se zatim melju i pro-

sijavaju. Domovina košenile je Meksiko. Kemijski je košenilno crvena karminska kiselina. U slikarskoj struci je gotovo potpuno zamijenjena umjetnim organskim bojama. U industriji se još koristi kao vrlo lijepa boja za bojadisanje svile, vune, bombona, likera, raznih tinktura itd. Na svjetlu nije stalna. Za priređivanje boja košenilom u slikarskoj struci od veziva dolaze u obzir samo tutkalo, ulje, tempera i akvarel. Košenilno crvena boja u trgovini se prodaje kao tzv. lakovna boja u kojoj je karminska kiselina vezana uz anorgansko punilo ili boju. Obično je nazivaju karminski lak. Takva je boja stalnija na svjetlu i pogodna za širu upotrebu u slikarstvu.

SEPIJA

Sepija je tamno smeđa boja. Dobiva se od soka jedne vrste riba-mekušaca kojima ta boja služi kao zaštita. Otapanjem toga soka s lužinama i neutraliziranjem solnom kiselinom dobije se boja za upotrebu samo za akvarelno slikanje i priređivanje akvarelnih boja.

INDIJSKO ŽUTA

Dobiva se od mokraće krava koje se hrane lišćem mango drveta. Filtriranjem i sušenjem iste dobivamo indijsko žutu boju. U slikarstvu može se primijeniti za uljno i akvarelno slikanje.

2. PRIRODNE ORGANSKE BILJNE BOJE

1. Indigo
2. Broćevina
3. Modro drvo
4. Crveno drvo.

1. Indigo

Dobiva se od biljke koja pripada vrsti indigofera. Ona u svom lišću sadrži glukozit indikan. Proizvodi se tako da se posječene biljke sapinju u svežnjeve koji se stavljaju u vodu. Za nekoliko dana pod temperaturom od 20—40° C dolazi do fermentacije (vrenja). Rezultat iste nastaje žuta kristalna voda koja pod utjecajem slabo lužnatih otopina vapna i zraka prelazi u indigo plavu tekućinu. Filtriranjem i sušenjem dobiva se netopivi duboko plavi fini prašak koji se prodaje u trgovinama pod nazivom indigo plava. Za slikarske potrebe može se koristiti sa slijedećim vezivima:

uljem, tutkalom, akvarelom i temperama. Na zraku i svjetlu indigo plava boja nije potpuno stalna.

2. Broćevina

Dobiva se iz korijenja biljke broća (Rubia tinctorum). Sjeckanjem i kuhanjem korijenja broća dobije se nakon isparenja vode i taloženja žarko crvena boja, koja dolazi u trgovinu pod nazivom tursko crvena. Taj je prašak topiv u vodi i kao takav služi za bojadisanje svile i vune (turski fesovi). Ako se turska crvena taloži kao otopina s tešcom, kredom, kaolinom i alaunom ili kojom anorganskom bojom, onda će nastati netopiv talog lakovne boje koji se u trgovini prodaje pod nazivom prirodni kraplak (Kraplack).

3. Modro drvo (kempešovina)

Kempešovina pripada u rod biljke Haematoxylon campechianum. Domovina joj je Centralna Amerika. U kontaktu s raznim kiselinama daje i različite boje od crne preko crno zelene do modro ljubičaste. U trgovinu dolazi kao gotov ekstrakt pod nazivom hematoza. U slikarstvu se ne koristi, već samo za bojadisanje kože, vune, svile i drugih vrsta tkanina.

4. Crveno drvo (pernambuko drvo)

Ekstrakt crvenog drveta dolazi u trgovinu pod nazivom brazilin. Uglavnom služi za bojadisanje tkanina i tinte. Može se prevesti u lakovnu boju, ako se istaloži na anorganske pigmente.

PRIRODNO SMEĐA ORGANSKA BOJA: KASELSKO SMEĐA

U trgovini se prodaje kao lagani tamno-smeđi prašak. Po svom kemijskom sastavu je huminska kiselina. Jedini izvori za dobivanje kaselsko smeđe boje su rudnici smeđeg ugljena (lignita) u kojima se u među ugljenim naslagama nalazi smeđi prašak. Nakon procesa čišćenja u tvornici, gdje se oslobađa raznih po boju štetnih pratioca, dolazi u trgovinu pod nazivom kao Wan Dyk i kelnsko (Köln) smeđa. U slikarskoj struci koristi se za priređivanje tempera i uljenih lazurnih boja i patine, kod izvedbe raznih imitacija. U građevno-slikarskoj struci ne dolazi u obzir kao pigmenat za bojadisanje punila jer se u tutkalnim i vapnenim bojama dijeli plivajući na površini. Moć mu je pokrivanja vrlo slaba, ali

je boja stalna na zraku i svijetlu. Iz kaselsko smeđe boje priređuju se razne nijanse smeđeg stolarskog močila (orahovo močilo).

OPĆENITO O PRIRODNIM ORGANSKIM BOJAMA

Prije otkrića umjetnih organskih katranskih boja prirodne organske boje bile su jedino sredstvo za bojadisanje tkanina, svile, kože itd. U slikarskoj se struci, obzirom na topivost u vodi, ulju i drugim slikarskim vezivima, takve boje ne bi mogle koristiti već se tvorničkim procesom prevode u netopivo stanje taloženjem na anorganska punila i boje (kredu, kaolin, težac i gips — zelene zemlje, zemljane crvene boje itd.). Tim procesom pretvaraju se u pigmentne boje i ujedno im se povećava stalnost na zraku i svjetlu. Tako priređene boje prodaju se u trgovinama pod nazivom prirodne organske lakovne boje (Farblacke) koje, i uglavnom, služe u dekorativnom i umjetničkom slikarstvu. Obzirom na neotpornost prirodnih organskih boja prema lužinama od veziva se upotrebljavaju samo: tutkala, ulja, lakovi i emulzije. Danas se prirodne organske tzv. boje najviše koriste još za bojadisanje tkanina, likera, bombona i kože, a u slikarstvu vrlo rijetko, jer ih potiskuju mnogo jeftinije, stalnije i bolje katranske boje koje dolaze u trgovinu pod nazivom katranska bojila i lakovne ili supstratne boje. Od prirodnih organskih boja spomenuli smo samo najvažnije, premda ih ima još nekoliko vrsta kao što su: žuto drvo, kvercitron, pa miješane zelene, narančaste i ljubičaste boje koje su, uglavnom, produkt međusobnih miješanja plave i žute, crvene i žute, te plave i crvene boje.

ORGANSKE CRNE BOJE OD TRSA I KOSTIJU

Izgaranjem kostiju i trsnih čokota bez pristupa zraka dobivaju se koštani i drvni ugljeni iz kojih se mljevenjem, sijanjem, te eliminiranjem dijela sadržaja pepela dobiju izvanredno dobre crne boje sposobne za svestrano korištenje u slikarskoj struci. Crne prirodne organske boje ne posjeduju tako duboko crnilo kao najbolje čađe, no ipak u tome daleko nadmašuju anorganske crne boje. Odlično primaju sva veziva, a naročito se dobro i lagano miješaju s tutkalnim, vapnenim i drugim lužnatim vezivima prema kojima su apsolutno otporne. Dok čađe radi svoje lakoće i masnog sadržaja prilikom nepotpunog izgaranja ulja imaju znatan uzgon i teško im je povezivanje s ostalim pigmentima unutar priređene boje, to nije slučaj sa crnim bojama od kostiju i trsa. Tempere, akvarelne, emulzione, tutkalne i vapnene boje priređene

crnom bojom od kostiju i trsa najbolje su kvalitete u slikarstvu uopće. Naprotiv, u ličilačkoj struci kao i u proizvodnji uljenih boja i lakova više se koriste najfinije čađe.

KOVINSKE ILI METALNE BOJE

U građevnom i dekorativnom slikarstvu mnogo se koriste metalne boje koje dolaze u trgovinu pod nazivom bronce. Taj bi naziv odgovarao samo za legure tj. kombinacije bakra i mjedi čiji sastav zovemo bronca. Postoji više vrsta metalnih boja, ali one nemaju nikakve veze s legurama koje nazivamo broncom. Zato je pravilno i stručno da se te vrste boja nazovu kovinskim ili metalnim bojama. Pod ovim nazivom podrazumijevamo boje koje se dobivaju od raznih metala, a služe za slikarske potrebe.

Osnovni materijali za dobivanje kovinskih boja su: nikalj, aluminium, kositar, bakar, cink, zlato i srebro.

Srebrene kovne boje dobivaju se od čistog srebra ili kombinacijom (legurom) srebra i nikla.

Zlatna kovinska boja bilo u listićima ili prašku služi kao imitacija za razne vrsti pozlata na raznim podlogama. Zlatni prah i listići dobivaju se kombinacijom bakra i cinka.

Bakarne boje dobivaju se kombinacijom bakra s malo cinka.

Aluminijska boja dobiva se iz čistog aluminiuma.

SVOJSTVA METALNIH BOJA

Od nabrojenih metalnih boja koje su na zraku i svijetlu postojane, uzet ćemo u obzir samo one koje se dobivaju od pravog zlata i čistog aluminiuma, dok sve ostale kovne boje, bile one u prahu ili listićima, podliježu promjeni, ako ih naknadno ne zaštitimo lakovnim premazima bez obzira na to o kakvoj se podlozi radi. (Lakovna, uljna, mikstionska, damarna itd.). Kod upotrebe kovnih boja u prahu za puste i bez uljne premaze, žumanjak je najbolje vezivno sredstvo kao i zaštita protiv oksidacije. Kovne boje su vrlo osjetljive na kiseline tako da kiseli sadržaj ulja, lakova, kazeina i raznih boja na podlozi može znatno oštetiti ljepotu i sjaj kovnih pigmenata. Zato je potrebno da prilikom izbora vezivnog materijala odaberemo samo one, koji nemaju takav sastav ili ga barem imaju u manjoj mjeri. Prema lužnatim podlogama i vezivima kovne boje su manje osjetljive, nego prema i najlakšim kiselinama. Ipak je potrebno da prigodom pripremanja podloge i priređivanja kovnih boja za bojadisanja budemo na oprezu te da nastojimo stručnim postupcima, kao što su neutralizacija i izolacija, eliminirati ili izbjeći dodir s lužinama.

ALUMINIJSKI KOVNI PRAH

Kako će kod rada s kovnim bojama u prahu i listićima biti još govora u tehnikama pozlate i o radu s kovnim slikarskim materijalima, to ćemo ovdje spomenuti samo aluminijski kovni prah radi njegovih naročitih kvaliteta koje se koriste u slikarskoj i ličilačkoj struci. Aluminium dolazi u trgovinu kao vrlo lagani prašak. On se razlikuje od tzv. srebrene kovne boje (legure nikla i kositra) kako po svojstvima, tako i po sjaju i maloj specifičnoj težini.

Premda se u slikarskoj struci dosta koristi u dekorativne i građevno-slikarske svrhe, ipak se daleko više primjenjuje kao antikorozivni materijal. Aluminijski prah izvrsno prima uljena i lakovna veziva, dobro suši, odlično pokriva i stvara za zrak neprobojni premaz pomoću oksidne opne tako da je uz olovni minium najbolje sredstvo protiv rđe. Njegova je prednost i u tom što odbija svjetlosne i toplinske zrake. To je od naročite važnosti pri ličenju tijela na kojima bi temperature i te kako mogle štetno djelovati (tankovi za ulja, benzin itd.). Obzirom na to da je aluminijski prašak otporan prema visokim temperaturama, to se s umjetno smolnim lakovima kao vezivom priređuju boje za ličenje grijaćih i toplinskih tijela (radijatori, cijevi itd.). Aluminijski prah je vrlo dobar materijal za tzv. sintrovanje na čeliku i željezu.

BOJADISANE KOVNE BOJE

U trgovinu dolaze kovne boje u raznim tonovima od svijetlo plave, zelene i ljubičaste do jarko crvene boje. Kao sredstvo za bojadisanje istih služe katranske boje baznog karaktera. Te vrste boja nisu stalne na zraku i svijetlu i vrlo su osjetljive na kiseline i lužine. U građevno slikarskoj struci upotrebljavaju se za tzv. brokatne podloge i liniranje, dok se u druge svrhe uopće ne koriste.

UMJETNO ORGANSKE CRNE BOJE

ČAĐE

U slikarskoj struci za pusta tutkalno-vapnena kao i za mine ralna veziva čađe nemaju naročito široko područje primjene, dok se za proizvodnju uljenih i emajlnih boja gotovo jedino koriste kao vrlo dobre i stalne boje. U trgovinu čađe dolaze pod raznim nazivima, koji ujedno označuju kvalitetu i način dobivanja. Crne boje od čađe posjeduju duboko crnu do plavičastu boju, vrlo su

lagane i dobre pokrivne snage te otporne prema lužinama i kiselinama. Želimo li prirediti takvu crnu boju s pustim vezivima onda je potrebno istu zamijašati neposredno s vezivom (tutkalom, kazeinom, glutolinom itd.), jer vodu ili razrijeđeno vezivo odbija plivajući na površini. Zamiješane čađe s pustim vezivima snažno nabubre, pa je to znak, da su se s vezivom dobro zamiješale. Tek tada se one mogu dodavati u punila radi dobivanja željenog tona. Obzirom na lakoću čađe i stanovite količine neizgorenih ulja rado se dijeli unutar priređene puste boje te se gotovo uvijek čađa nalazi na samoj površini premaza. Kada je premaz pustom bojom suh, dodirom se ruke crna boja razribava u sitnije djeliće na štetu jednoličnosti izvedenih radova. Zato se one u dekorativnoj i građevno-slikarskoj struci mogu koristiti jedino tako da se mineralno crne ili prirodne organske crne boje miješaju samo najfinijim čađama, ali ne u prevelikom postotku, da bi se izbjegli već spomenuti nedostaci.

Čađe su po svom kemijskom sastavu ugljici i produkt su raznih postupaka s mineralnim i suŝivim uljima, zemnim plinovima itd.

Najpoznatije vrste čađa su:

1. Čađa zemnog plina
2. Smolne čađe
3. Plamene čađe
4. Uljne čađe
5. Čađe drvnog ulja.

1. Čađe zemnog plina

Dobivaju se izgaranjem zemnog plina uz nedovoljan pristup zraka. One se ubrajaju u slabije vrste crnih boja. Koriste se za proizvodnju uljenih boja.

2. Smolne čađe

Dobivaju se sagorjevanjem smola uz djelomičnu prisutnost zraka.

3. Plamena čađa

Dobivamo je sagorjevanjem kamenog ili smeđeg ugljena. Ubrajamo je u red dobrih čađa, koje služe za proizvodnju uljenih boja.

4. *Uljena čađa*

Nepotpunim izgaranjem raznih ulja, masti, katrana i naftalina dobivamo uljenu čađu. Ulja i masti izgaraju kroz fitilj, a čađa se hvata na priređene površine s koje se skida i dalje prerađuje u tvornici. U trgovinu dolaze pod nazivom uljena čađa.

5. *Čađa drvnog ulja*

Izgaranjem drvnog ulja dobiva se najbolja čađa. Obzirom na svoju visoku cijenu u slikarstvu se kao i u proizvodnji uljenih boja i emajlnih lakova malo koristi. Koristi se samo za proizvodnju najfinijih crnih tuševa i kao najfinija uljena boja za slikanje.

SINTETSKI ORGANSKI SPOJEVI

UMJETNO ORGANSKE KATRANSKE BOJE

Osnovni materijal za dobivanje katranskih boja je kameni i smeđi ugljen. Procesom tzv. suhe destilacije dobiva se katran. On se opet destilacijom tj. frakcionim postupcima prevodi u ulja i to u lako, srednje i teško ulje. Daljnjim kemijskim postupcima s dobivenim uljem (nitriranjem, oksidacijom, kloriranjem itd.) dobivamo razna umjetno organska bojila ili tzv. sintetske boje obzirom na spojeve veoma različite konstitucije. U organskoj kemiji podijeljene su katranske boje na četiri glavne grupe prema svojstvima koja posjeduju, a koja određuju njihovu upotrebnu vrijednost za materijale koje želimo obojadisati. One su:

1. Bazične (za bojadisanje pamuka, umjetne svile, biljnih vlakana)
2. Kisele (za bojadisanje vune, prirodne svile, biljnih vlakna)
3. Supstantivne (za direktno fiksiranje na tkaninu i svilu)
4. Močilne (priređene kupke u otopini soli, kroma i aluminija kojima se bojilo prevodi u netopivu lakovnu boju.

Obzirom na visoki sjaj i veliku snagu bojadisanja katranske boje imaju veliku upotrebnu vrijednost u tekstilnoj industriji kao i u slikarstvu. No, ovako proizvedene boje ne bi mogli u slikarstvu uspješno upotrebiti obzirom na to, što je najveći dio takvih boja topiv u vodi i raznim organskim otapalima. One pak koje to nisu radi izvanredne snage bojadisanja ne bi se mogle dovoljno ekonomično iskoristiti, jer i najmanja količina takve boje naglo bi i neželjno mijenjala izgled u priređenom punilu i pigmentima (kredi, kaolinu, cinkovom bjelilu itd). Zbog rečenih razloga iz proizvodnje katranske boje dolaze kao:

1. Uljepšane anorganske boje
2. Lakovne boje (Teerfarblacke)
3. Vapnene boje — kalk boje (Kalkfarben).

1. Za uljepšavanje prirodnih mineralnih ili umjetno mineralnih boja nije važno da li ta boja, kao osnovica koja se uljepšava, posjeduje svojstva koja će katransku boju prevesti u pigmentnu, jer se radi samo o neznatnim dodacima za uljepšavanje, a to ne može biti štetno pri upotrebi; ipak boja ima znatniji sjaj. Prisutnost katranskih boja u priređenom materijalu kod pustih boja vidljiva je po tome što se voda lagano i prozirno oboji. Bojadisane površine su dovoljno čiste i jednolične.

2. *Lakovne boje.* — Pod nazivom lakovne boje podrazumijevamo one katranske boje koje se u slikarske svrhe priređuju taloženjem na supstrate pa se tako dobivene lakovne boje nazivaju još i supstratnim. Prilikom fiksiranja katranskih boja obično su supstrati kaolin, estrih gips, kreda, težac i Blanc-fixe, čije taloženje pomažu i kemijska sredstva kao aluminij, krom, olovne soli, barijev klorid, tanin itd. već prema tome da li su katranske boje bazičnog ili kiselog karaktera. Tako proizvedene boje prelaze u pigmentne tj. takve, koje nisu topive u vodi i drugim organskim otapalima, ali ne i u svima. Zamiješane s pustim bojama i tutkalnim vezivima najčešće su u stanovitoj mjeri topive. To možemo lako primijetiti miješajući boju rukom. Tom prilikom ruka se manje ili više oboji. Ako pak takvim bojama bojadišemo na lužnate podloge, najčešće dolazi do otapanja i promjene boja u neodređena smeđila ili zelenila. Često na lužnatim podlogama dolazi do naknadnog otapanja. Boja počinje s mjestimičnim krvarenjem duboko prodirući u žbuku i ostavljajući naknadno bojadisane površine mrljavim. U tom slučaju mora se pribjeći izolaciji pomoću žumanjka i mlijeka (vidi: Izolacije). Lakovne su boje osjetljive na više temperature i različite su stalnosti na svijetlu. Za dobivanje lakovnih boja najviše se upotrebljavaju bazična katranska bojila.

O NAJVAŽNIJIM KATRANSKIM LAKOVNIM ILI SUPSTRATNIM BOJAMA

Ovdje ćemo spomenuti samo najvažnije boje.

1. *Kraplak.* On je dosta stalan na svijetlu, podnosi veziva: tutkalo, ulje, temperu, akvarel.

2. *Signalno crvena.* Stalna je na svijetlu i podnosi se sa vezivima: tutkalom, uljem, temperom i akvarelnim vezivima.

3. *Bismarck smeđa.* — Nestalna je na svjetlu, podnosi se s vezivima: tutkalom, uljem, temperom i akvarelnim vezivima.

4. *Azurno plava.* — Ona nije stalna na svjetlu, podnosi se s vezivima: tutkalom, kazeinom, vapnom, uljem i temperom.

5. *Noćno plava.* — Sve je isto kao i kod azurno plave.

6. *Alizarin narančasta.* — Stalna je na svjetlu, podnosi akvarelna veziva, ulja i temperu.

7. *Zelene (Solidgrün).* — Nestalne su na svjetlu, podnose tutkalo, ulje, temperu i akvarel.

8. *Mauve ljubičasta.* — Nestalna je na svjetlu, podnosi se s vezivima: uljem, temperom i akvarelnim vezivima.

9. *Magenta ljubičasta.* — Sve kao i kod Mauve ljubičaste.

U trgovinama ima lakovnih boja za pusta veziva pod raznim domaćim nazivima kao što su: vinsko crvena, ružičasta, cinober II., ultramarin II., signalno crvena, tursko crvena, plavo ljubičasta itd. Te boje s uljima daju slabo pokrivne naliče, dok im se s emulzijama i pustim vezivima moć pokrivanja znatno povećava.

3. *Vapnene boje (kalk boje).* Pod opće poznatim nazivom »kalk boje« prodaju se u trgovinama u nekoliko vrsta, koje se mogu miješati s lužnatim vezivima. Obično su to kataranske boje fiksirane na prirodne mineralne boje, koje u svom sastavu imaju izvjesnu količinu kremične kiseline. Tako dobivaju svojstvo da katranske (topive) boje mogu prevesti u potpuno pigmentne boje. U slikarstvu se te boje mogu koristiti za veziva kao što su to vapno, tutkalo i kazein. Za druga veziva se ne koriste. Najpoznatije vapnene boje su:

1. *Kalk žuta* — dosta je stalna na svjetlu, podnosi se dobro s tutkalom, vapnom i kazeinom.

2. *Kalk crvena* — dosta je nestalna prema svjetlu, podnosi se s tutkalom, vapnom i kazeinom.

3. *Kalk ružičasta* — različite je stalnosti na svjetlu, podnosi se s vapnom, kazeinom, tutkalom, temperom i akvarelnim vezivima.

4. *Karminsko crvena* — različite je stalnosti na svjetlu, podnosi se s vezivima: vapnom, kazeinom i tutkalom.

5. *Kalk zelena* — nije stalna na svjetlu, podnosi veziva: vapno, kazein i tutkalo.

6. *Kalk plava* — nije stalna na svjetlu, podnosi se s vezivima: vapnom, kazeinom i tutkalom.

7. *Kalk ljubičasta* — nije stalna na svjetlu, podnosi veziva: vapno, tutkalo i kazein.

SVOJSTVA I KEMIJSKI SASTAV BOJA

Red. br.	Naziv	Stalnost na zraku i svjetlu	Otpornost prema lužinama	Otpornost prema kiselinama	Kemijski sastav
1.	Gašeno vapno	da	da	da	kalcijev hidroksid
2.	Sadra ili gips	da	da	ne	kalcijev sulfat
3.	Kaolin (bijeli bolus)	da	da	da	alumosilikat kreda i glina
4.	Težac	da	da	da	barijev sulfat
5.	Witherit	da	da	da	barijev karbonat
6.	Temeljna kreda	da	da	da	kalcijev karbonat
7.	Gorska kreda	da	da	da	kalcijev karbonat i glina
8.	Mljeveni škriljevac	da	da	da	pepeo i alumosilikat
9.	Milovka (talkum)	da	da	da	magnezijev silikat
10.	Cinkovo siva	da	ne	ne	onečišćeni cinkov oksid
11.	Mineralno crna	da	da	da	alumosilikat čađe ugljici
12.	Grafit	da	da	da	ugljik i pepeo
13.	Crveni bolus	da	da	da	alumokremična kis. željezni oksid
14.	Željezni minimum	da	da	djelomično	najčišći željezni oksid
15.	Englesko crvena	da	da	da	željezni oksid i glina
16.	Okeri	da	da	da	želj. oksidni hidr. i mangan-oksidi
17.	Sijenska zemlja	da	da	djelomično	željezno-oksidni hidrat
18.	Umbre	da	da	djelomično	raspad željezne i manganove rudače
19.	Plavi kamen. Prirod. ultramarin	da	da	da	natrium aluminijev silikat i natrijev sulfid

Red. br.	Naziv	Stalnost na zraku i svijetlu	Otpornost prema lužinama	Otpornost prema kiselinama	Kemijski sastav
20.	Zelena zemlja	da	da	da	željezni i magnezijev alumosilikat
21.	Blanc-fixe	da	da	da	barijev sulfat
22.	Cinkovo bijela	da	ne	ne	cinkov oksid
23.	Olovno bijela	ne	da	ne	bazični olovni karbonat
24.	Litoponi	ne	da	djelomično	cinkov sulfid i barijev sulfat
25.	Titanovo bijela	djelomično	djelomično	djelomično	titanov oksid
26.	Napuljsko ili pariško žuta	da	da	da	kalijev dikromat i olovni acetat
27.	Kromovo žuta	djelomično	djelomično	ne	olovni kromat
28.	Cinkovo žuta	ne	ne	ne	dvosol cinkova kromata i kalijevog bikromata
29.	Baritno žuta	ne	ne	ne	barijev kromat
30.	Kadmijevo žuta	da	da	ne	kadmijev sulfid
31.	Ultramarin	da	da	ne	prženi kaolin soda i sumpor
32.	Kobaltno modra	da	da	ne	žareni kobaltov oksidulhidrat
33.	Pariško plava	djelomično	ne	djelomično	djelovanje želj. klorida na ferocijankalij
34.	Bremersko plava	ne	ne	ne	djelovanje natrijeve lužine na otopinu galice
35.	Modra galica	ne	da	ne	bakarni sulfat
36.	Cinober ili škrletno crvena	da	da	da	živin sulfid
37.	Kadmijevo crvena	da	da	ne	natrium selenid natrium i kadmium sulfat

Red. br.	Naziv	Stalnost na zraku i svijetlu	Otpornost prema lužinama	Otpornost prema kiselinama	Kemijski sastav
38.	Kromovo narančasta i crvena	da	djelomično	ne	bazični olovni kromat
39.	Olovni minium	ne	da	ne	ortoplumbat soli ortoolovne kis.
40.	Ultramarinsko crvena	da	da	ne	djelovanje dušič. kis. na ljubič. ultramarin
41.	Kromoksidno zelena	da	da	da	reduciranjem kalijeva ili natrijeva bikromata
42.	Komoksidhidratno zel. (Guignetova z.)	da	da	da	kromov oksid i voda
43.	Zeleni ultramarin	da	da	da	prženjem zelenog ultramarina uz dovod zraka
44.	Permanentno zel.	da	da	da	kromovo ili krom hidratno zelena i težac
45.	Kromovo zelena	djelomično	ne	ne	krom žuta i pariško plava
46.	Švajnfurtsko zelena	ne	ne	ne	spoj bakra, arsena i octena kiselina
47.	Rinmanovo zelena	da	djelomično	djelomično	žarenjem cinkova oksida s kobalt. oksidom
48.	Kromovo smeđa	da	ne	ne	bakreni klorid i kalijev bikromat
49.	Željezno smeđa	da	da	da	željezni oksidul hidrat
50.	Kaselsko smeđa	da	da	da	huminska kiselina
51.	Trsno i koštano crne	da	da	da	ugljici. Prženje kosti ili čokota bez zraka
52.	Čađe zemnog ulja	da	da	da	ugljici
53.	Smolne čađe	da	da	da	ugljici
54.	Uljene čađe	da	da	da	ugljici
55.	Čađe drvnog ulja	da	da	da	ugljici
56.	Zlato	da	da	da	
57.	Aluminium u prahu	da	da	djelomično	
58.	Bojadisane kovne boje	ne	ne	ne	kovne i katranske boje

ZAMASCI (KITOVI) U SLIKARSKOJ STRUCI

U slikarskoj i ličilačkoj struci služimo se raznim vrstama kitova (zamazaka) prema vrstama podloga koje ćemo njima zaglađivati. Tako se zamasci za željezo moraju po svome sastavu bitno razlikovati od kitova za drvo. Pusti kitovi za žbuke upotrebljavaju se uvijek tako, kako to zahtijeva vrsta podloge slikarske tehnike i konačni rad. Kod nitroceluloznih i umjetno-smolnih lakova za metale kit mora biti takvog sastava, da ga ne mogu otopiti razređivači i otapala. On ujedno mora biti osnov prigodom emajliranja.

1. VAPNENO SADRENI KIT

Po vrijednosti svog sastava ova bi se vrsta zamazaka ubrajala u red onih koji su pogodni tek na vrlo uskom području djelatnosti. Prije svega količina dodanog gipsa vapnenom mlijeku ne može djelovati na čvrstoću zamaska na površini, jer se gips umrtvi uslijed velikog sadržaja vapna i vode pa odatle nema nikakve vrijednosti po čvrstoću kita. Snaga i vrijednost takvog zamaska je samo na novoj žbuci na kojoj se, uglavnom, drži u porama. Osim toga drži ga i vapno svojom snagom vezanja. Gipsu je zadatak zgusnuti vapneno mlijeko na onu gustoću koja je potrebna za lagano i dobro zaglađivanje površina.

Njegova velika alkaličnost zadaje mnogo brige prilikom izvađanja bojom. Za priređivanje vapneno sadrenog kita moramo bezuvjetno upotrijebiti odležano vapno koje nije u većoj mjeri alkalično. Njemu se dodaje onoliko gipsa, koliko je potrebno, da se vapno uslijed stezanja gipsa zgusne. Najbolji omjer za to je 10 lit. srednje razređenog i prosijanog vapna i 1,20 kg alabastrene ili štukaturne sadre. Kit se priređuje tako da se u već razmućeno i prosijano vapno polako lijeva u vodi razmiješana sadra srednje gustoće. Pri tom se neprestano miješa, da bi se svi dijelovi gipsa jednakomjerno razdijelili kako ne bi došlo do

njegovog mjestimičnog ukrućivanja. Obično čekamo 2—3 sata dok se vapno zgusne pomoću gipsa i postane prikladno za upotrebu. Takav vapneno sadreni kit može se koristiti samo za nove žbuke. Što ga više u radu utiskujemo pomoću slikarske lopatice to mu je i čvrstoća veća, a površina glađa.

2. VAPNENO-KREDNI KIT

Znatno veću vrijednost ima vapneno-kredni kit. Njega priređujemo za zaglađivanje površina žbuka. Takav kit radi finoće čestica krede i snage lijepljenja uz osnovni materijal (vapno) pogodan je za zaglađivanje i ta mu je sposobnost veća od ranije spomenutog vapneno sadrenog kita. Kreda sa svojim vrlo finim česticama izvrsno se razdijeli među vapnom pa je vapno prilikom vezanja dobro prihvaća stvarajući s njim kompaktni i homogeni sloj kita na žbuci. Prilikom priređivanja takvog zamaska kao osnov neka je odležano gašeno vapno uz maksimalni dodatak od 25% u gustom stanju odmočene i prosijane temeljne krede. Još je bolja za to gorska kreda radi većeg sadržaja gline i finijeg praha. To onda znači da na količinu od 10 kg u vodi razmiješanog vapna srednje gustoće dodat ćemo 2,5 kg odmočene krede srednje gustoće. Veće količine krede ne bi dozvoljavale vapnu kao jedinom vezivu da se dovoljno skruti pa bi površine izvedene takvim kitom bile vrlo mekane i upojne. To bi štetno utjecalo na daljnje nanose boje i trajnost izvedenih radova. Zatiskivanje i glačanje povećava čvrstoću kita.

Ukoliko prilikom priređivanja kita dodamo i firnis, znatno će se poboljšati kvaliteta tog materijala. Prilikom rada s tom vrstom kita, a na starim žbukama, ne smijemo dozvoliti da se kit upije, već ga potpuno svježeg treba zagladiti slikarskom lopaticom.

Ova se vrsta kita može upotrebljavati za izvedbe u pustim bojama na novoj pa i na staroj žbuci, ukoliko je ona barem donekle hrapava.

3. PATENTNI KIT

Mogli bismo ga nazvati i emulzioni kit obzirom na sadržaj ulja, sapuna i ljepljivog materijala tutkala koji se u njemu nalaze. Međutim, tačniji bi bio naziv vapneno-kredni čvrsti kit. Tutkalo i firnis imaju zadatak ubrzavati stezanje vapnenih kristala, dok dio otopljenog kalijevog sapuna služi za laganiji rad. Patentni kit se vrlo mnogo upotrebljava. On služi kao sredstvo za

zaglađivanje površina i za najfinije radove na svim vrstama žbuka bez obzira na to da li su ove vanjske ili unutrašnje. Zaglađene površine podnose i daju mogućnost za izvođenje različitih slikarskih tehnika kao što su: tehnike brokata, voštane tehnike, emulzioni, uljeni i uljeno-emajlni naliči na žbuci. Oni se upotrebljavaju tamo gdje su na površinama velika stezanja veziva i gdje drugi kitovi to stezanje ne bi podnijeli, već bi se oprašili i nastalo bi ljuštenje. S patentnog kita se stari nanosi tutkalnih boja vrlo lako mogu skinuti, a da se pri tom kit ni malo ne ošteti. To znači da on posjeduje veliku čvrstoću i netopivost. Unatoč te čvrstoće patentni kit posjeduje dragocjenu upojnost pa na njemu svi nanosi boje dobro drže i nema štetnog djelovanja na gornje slojeve boja, jer nije kemijski aktivan. Patentni kit se lako nanosi, dobro se zaglađuje i dade se fino brusiti.

Najbolji sastav takvog kita prema upotrebljenim materijalima je slijedeći:

10 kg srednje gustog vapna
3,5 kg odmočene gorske krede (ili 3,5 kg temeljne krede)
0,10 kg lanenog firnisa
0,15 kg otopljenog tutkala (ako je kuhano u omjeru 1 kg tutkala na 7 litara vode)
0,10 kg kalijevog sapuna (otapamo ga u 1 litri vode).

Kad priređujemo patentni kit, onda je najvažnije da firnis zamiješamo i osapunimo u gustom vapnu koje smo tek neznatno prije dodavanja firnisa razrijedili, kako bismo izbjegli da nam ulje pliva povrh gotove mase u sitnim žutim tačkicama koje mogu biti vrlo štetne. Kada se firnis potpuno osapunio, to ćemo primijetiti po zgušćivanju vapna i po njegovoj polaganoj promjeni boje u žutu. Nakon toga možemo masu razrijediti vodom, prosijati je i dodati predviđene količine krede, tutkala i sapuna. Uslijed dodatka sapuna i tutkala kit će se ponovno zgusnuti, a malo iza toga vratiti se u prvobitno tekuće stanje. Miješanje rukom pri priređivanju patentnog kita vrlo je opasno, jer bi reakcija unutar same mase mogla prouzročiti vrlo jake opekotine na koži. Odstoji li priređeni kit nekoliko sati, koliko od prilike traje ta reakcija (3—5 sati), onda postaje u radu potpuno neškodljiv. Prevelike količine firnisa i tutkala u kitu su nekorisne pa čak i štetne, jer bismo s njima doveli smjesu u takvo stanje u kojem je vapnu oduzeta njegova vezivna moć, jer je ostalih materijala (firnisa, tutkala i sapuna) premalo, a da bi sami mogli preuzeti ulogu vezivnog sredstva umjesto vapna. Pa-

tentni kit nanosimo četkom na obijeljenu žbuku i zaglađujemo ga slikarskom lopaticom. Obično su dovoljna 2—3 nanosa, pa da površine budu zaglađene u dovoljnoj mjeri. Nanosi kita moraju biti tanki i dobro utisnuti u žbuku.

4. SADRENO-TUTKALNI KIT

Sadreno-tutkalni kit koristi se za ispunjavanje oštećenih dijelova na drvu (uglovi, udubine od smolnih mjesta i izbijenih čvorova, spojnice kod okvira). Priređeni kit je vrlo velike tvrdoće i izvrsno prianja tako da s drvom i na drvu djeluje vrlo homogeno.

Takav se kit priređuje od vrlo sitne bukove piljevine s istom količinom gipsa zamiješanog tzv. stolarskim tutkalom. Tutkalo treba prirediti u omjeru 1 kg tutkala na 3 litre vode. Da bismo spriječili želiranje tutkala unutar gipsa i piljevine, držimo kit na toplome mjestu ili ga deželiramo gašenim vapnom.

5. EMULZIONI KITOVI

a) *Emulzioni uljno-tutkalni kit*

Prije pojave uljno-lakovnog kita jedino sredstvo za zaglađivanje drvenih i ožbukanih površina bio je emulziono-tutkalni kit. Ne bismo mogli reći da je on bio slabiji od i najboljih vrsta uljenih kitova, a za pojedine vrste radova čak i bolji. Jedini nedostatak te vrste kita bila je potreba višestrukog nanošenja (kitanja) u tankim slojevima (obično 2—3 sloja). Upravo taj nedostatak uklonio ga je iz upotrebe.

Za unutarnje radove (pokućtvo, uljena podnožja i građevne stolarije) takvi su zamasci ravnopravni najboljim uljenim kitovima jer izvanredno dobro prianjaju uz pore površina. Uslijed veće upojnosti, no što je imaju uljeni kitovi s uljenom bojom, ona daje homogenije naliče bez i najmanje opasnosti ljuštenja. Rad s takvim kitom je mnogo lakši, a ponegdje i brži (na žbuci) jer se na velike površine može nanositi četkom i zaglađivati najvećom slikarskom lopaticom bez mnogo napora. Dodavanjem otopljenog kazeina emulziji, povećavamo njezinu vrijednost. Pogrešno bi bilo svako grundiranje lanenim firnisom bilo drvenih ili ožbukanih površina koje namjeravamo zaglađivati emulzionim kitom. Potrebno je da se emulzioni kit dublje poveže s podlogom, što u slučaju nauljivanja firnisom nije omogućeno, jer emulzi-

oni kit ne može probiti film firnisa. Znači, natopiti površine tankom bezbojnom uljno tutkalnom emulzijom, pa makar i dva puta. Sve to ovisi o upojnosti pojedinih predmeta i žbuka. Emulzioni uljeni tutkalni kit, obzirom na njegovu gustoću, neka nije s obratom faza, uvijek neka je više ulja no što je količina tutkala. Prije dodavanja firnisa potrebno je spriječiti želiranje tutkala pomoću vapna ili vapnenog saharata (vidi: Deželiranje tutkala i priređivanje tutkalnih emulzija).

Sastav emulziono-tutkalnog kita

On se sastoji od:

1 kg tutkala (kuhanog i deželiranog u odnosu 1 kg tutkala i 7 litara vode)
1,20 kg lanenog firnisa
gorske krede do potrebne gustoće
⅓ litopona na količinu gorske krede.

Radi znatnog stezanja tutkala i firnisa neka ne budu nanosi kita predebeli, već nastojmo zagladiti površine toliko koliko je to maksimalno potrebno i koliko podnosi upojnost i poroznost predmeta ili površine. Tanki masni uljeni nalič u velikoj će mjeri ojačati kitane površine i stvoriti osnovu za vrlo trajan i dobar rad.

b) *Kazeinsko-uljno emulzioni kit*

Zamiješamo li koncentrat kazeina (kazein otopljen sa gašenim vapnom i kojim drugim poznatim sredstvom za otapanje kazeina) sa 40 % firnisa u odnosu na suhi kazein dobit ćemo izvrsnu emulziju za emulziono kazeinsko-uljeni kit.

Najpovoljniji sastav kita je:

1 kg suhog kazeina otopljen u 5—7 litara vode, 0,40 kg lanenog ulja ili firnisa Ia, gorske krede i litopona prema potrebi.

Ulje u kazeinu treba dobro raspršiti snažnim miješanjem, a nakon toga oprezno mu dodavati vodu da ne bismo oslabili ljepljivost kazeinu, koji drži uza se raspršeni emulziod sprečavajući uzgon. Da bismo povećali ljepljivost emulgena, kao zaštitnog koloida, možemo još dodati kuhanog tutkala i to 15 — 17 % u odnosu na cjelokupno priređenu kazeinsko-uljnu emulziju, jer je

tutkalo više ljepiv emulgen od kazeina. Ova vrsta kita može služiti kao sredstvo za zaglađivanje i kao dobra podloga za sve vrste emulzionih i uljenih naliča za unutarnje radove na drvu, lesonitu i žbukama.

c) *Glutolinsko-uljni emulzioni kit*

Glutolin kao sintetsko tutkalo priređujemo onako kako smo to opisali kod veziva. Prije nego pristupimo punom razređivanju glutolinske otopine (1 : 20) dodajemo u otopljeni glutolin razređen vodom (1 : 10) laneni firnis. Kada smo u mogućoj mjeri raspršili emulziod u emulgenu, onda možemo cijelu emulziju razređivati po potrebi daljnjom količinom vode (do 1 : 20).

Postupak kod priređivanja emulzionog veziva jednak je kao i za priređivanje emulzija za naliče. Jedino je količina ulja veća obzirom na gustoću kita (veću količinu krede, litopona ili pigmenta).

Glutolinsko-emulzioni kit priređuje se od:

1 kg glutolina (otopiti u 10 litara mlake vode)

1 kg lanenog firnisa (postupno dodavati i miješati)

gorske krede i litopona ili težca po potrebi.

Pokaže li se nakon dodavanja suhog materijala (gorske krede i litopona) izvjesna praznina u kitu i upijanje na podlozi, onda je potrebno dodati firnis ili kopalni lak koji je prethodno razrijeđen terpentinom.

Vrijednost takvog kita jednaka je najboljim kitovima koji se koriste za uljene i emulzione naliče. Glutolinsko uljni kit nasuprot ranije spomenutim kitovima, možemo nanositi u raznim debljinama, jer glutolin ima to svojstvo da se u najdebljim nanosima ne ljušti, jer se stezanje unutar veziva odvija u dugim mrežastim tracima te kit izvrsno prianja uz podloge. Za unutarnje radove na drvu, žbuci kao i za vanjske radove kitanja na drvu on može izvrsno nadomjestiti uljene kitove. Najbolje je da se podloga natopi onom emulzijom kojom priređujemo i sam kit. Uz već spomenute tri vrste kita u kojima je ljepljivi materijal tutkalo, kazein i glutolin možemo prirediti i takve kitove u kojima ne će biti kao emulzoidi samo sušiva ulja već uz ulja mogu biti kopalni i umjetno-smolni alkidalni lakovi. Prisutnost lakova znatno utječe na svojstva emulzija pa prema tome i na kit kao materijal za zaglađivanje. Lakovi djeluju na čvrstoću kita na podlozi, na brzinu sušenja i na veće mogućnosti brušenja. Raznim emulzijama, u kojima su uvijek prisutni lakovi ili drvno ulje, mogu se prirediti slijedeće vrste kitova:

1. Tutkalno uljni kopalno lakovni
2. Tutkalno kopalno lakovno uljni
3. Tutkalno uljni alkidalni
4. Kazeinsko uljni kopalno lakovni
5. Kazeinsko kopalno lakovno uljni
6. Kazeinsko uljni alkidalni
7. Glutolinsko uljni kopalno lakovni
8. Glutolinsko kopalno lakovno uljni
9. Glutolinsko uljno alkidalni
10. Kazeinsko drvno uljno lakovni
11. Glutolinsko drvno uljno lakovni.

OPĆENITO O EMULZIONIM KITOVIMA

U nekoliko primjera spomenuli smo tri glavna ljepiva materijala za privređivanje emulzionih kitova u dekorativnom, građevinsko-slikarskom i ličilačkom radu. Uglavnom, i nema drugih ljepljivih materijala od kojih bismo mogli prirediti prvorazredne kitove za zaglađivanje površina drva, žbuke i lesonita. Ipak, između nabrojenih triju vrsta kitova (emulziono-uljno tutkalni, emulziono-kazeinsko uljni i emulziono glutolinsko uljni) postoje dosta velike razlike po vrijednosti, trajanju i načinu rada. Najslabiji je od njih svakako emulzioni kit priređen tutkalom, zato, jer je tutkalo vrlo topivo u vodi, podliježe gljivičenju a na površinama snažno steže, pa je to često uzrok ljuštenju. Gustoća otopine tutkala ne dozvoljava upijanje u podlogu, pa se često primjećuje kristalična opna na površini koju smo natopili tutkalno uljnom emulzijom, a to je vrlo štetno. Znatno razređivanje vodom oslabljuje ljepivost zaštitnog koloida pa postoji bojazan od uzgona emulzoida. Da bi se uljem smanjila topivost tutkala, traži se često natpolovična prisutnost ulja. Radi toga moramo zadržati znatnu ljepljivost tutkala kao zaštitni koloid, a prema tome i veću koncentraciju tutkala u vodi. Time smo, međutim, povećali i gustoću koja je štetna, jer spriječava dublje prodiranje u podlogu bez kojeg je trajnost problematična. To su slabe strane tutkalne emulzije i njome priređenog kita. Zbog toga i ne smijemo nanositi odjednom deblje nanose kita već više njih i to vrlo tanko. U ličilačkom radu potreban je nastavak rada sa masnim uljenim bojama i vanjskim emajlnim lakovima. Površine koje ćemo ličiti ili bojadisati treba najmanje dva puta natapati tutkalnom emulzijom. Emulziono kazeinsko uljeni kit je najbolji.

On posjeduje veliku snagu prianjanja i sa 40 % ulja potpunu netopivost u vodi. Zbog toga se na takvom kitu mogu izvađati sve vrste radova na drvu i žbuci kao i unutarnje uljene predradnje u ličilačkoj struci, a u slikarsko dekorativnom radu služe kao podloga za slikanje kazeinskim emulzijama.

Prednost emulziono glutolinsko uljenog kita je u tome što se odjednom može nanositi na podloge za ličenje ili slikanje bez obzira na debljinu nanosa jer ne postoji opasnost od pucanja i ljuštenja. Takav se kit odlično brusi, a daljnji naliči uljenom bojom ili glutolinskom uljenom emulzijom dobro prianjaju uza nj. Jasno je, da ćemo za priređivanje dobrih emulzionih kitova izvršiti najprije pokuse s malim količinama dok ne dobijemo onakav sastav koji će najbolje odgovarati svakom pojedinom radu na zaglađivanju pa ćemo tek onda pristupiti pripremanju potrebnih većih količina.

ULJENO-LAKOVNI KIT

Vrlo je poznat i raširen materijal za zaglađivanje drvenih predmeta (građevna stolarija i pokućtvo), željeznih konstrukcija pa i površina žbuke. Površine žbuke se prethodno zaglade patentnim kitom radi uštede uljenog materijala).

Uljeno lakovni kit za puna prevlačenja mora imati sva dobra svojstva koja su nam potrebna da nam daljnji radovi budu lako izvedivi, a konačni učinak trajan i lijep. Prava vrijednost je takvog kita onda ako je:

a) priređen iz vrlo dobrog materijala
b) ako mu je podloga nauljena Ia firnisom ili na minizirano željezo
c) ako kitane površine ne stoje dugo neoličene
d) ako je prevlačenje kitom tanko i dvokratno izvršeno u razdoblju od 3 — 5 dana.

Za 1 kg kita uzet ćemo:

13—15 dkg lanenog firnisa (Ia)
5 dkg terpentina
5 — 7 dkg kopalnog unutarnjeg laka
gorske krede prema potrebi uz dodatak 20% litopona.

Spomenute količine tekućeg i vezivnog materijala dovoljne su da s dodanom gorskom kredom i litoponom zajedno stvore jednu ljepljivu masu koja u horizontalnom položaju klizi na sve strane ako kit priređujemo na staklu ili dasci. Takvim kitom ne

bismo mogli raditi ni brzo ni čisto jer bi sluzavost i puzanje kita na slikarskim lopaticama onemogućavalo brzinu u radu. Da bismo odstranili klizanje kita, dovoljno je da na strani priredimo masu od 10 dkg gorske krede ili litopona i 5 dkg čiste vode (vodu može dobro zamijeniti razređeno tutkalo) pa da onda tu masu zamiješamo uljenim kitom koji će se odmah početi skupljati i ujedno prestati kliziti na dasci ili slikarskoj lopatici. Tako priređenim kitom možemo lako i brzo raditi. Prilikom sastavljanja uljeno lakovnog kita neka nas vodi spoznaja, da je gorska kreda ili mljeveni škriljevac materijal koji zajedno s dobrim firnisom daje kvalitetni kit, a nikako ne litopon i cinkovo bjelilo. Oni često, kada su dodani u prevelikom postotku, čine kitane površine krtima, slabo se dadu brusiti i premalo su neutralni za gornje premaze. Zato je griješka na račun boljeg pokrivanja uljene boje dodavati prevelike količine litopona. Litopon ili cinkovo bijela i olovno bijela ne smiju nikada preći jednu četvrtinu količine gorske krede, ako želimo čvrste, trajne i glatko kitane površine. Tačno je da gorska kreda s uljem dobiva tamni ton gline. Međutim, imamo dovoljno pigmentnih sredstava da tu tamnoću prevedemo u svjetlije bojadisani ton. Osobito je to moguće onda kada radimo naliče u boji (zeleno, žuto, plavo, smeđe itd.). Tu su okeri, zelena zemlja, crveni bolus i željezni minium dragocjeni pigmentni materijali koji će zajedno s kredom i vezivom stvoriti izvanredno dobre kitove za sve vrste predmeta i površina koje pripremamo za ličenje. Bojadisani kitovi u približnoj boji završnog naliča bolje će pokrivati nego kredno litoponski sastav koji i po svojoj kvaliteti daleko zaostaje. Pokazalo se u praksi da debeli nanosi kita nisu ni malo korisni. Ne postoje nikakvi tehnički, praktični ni estetski razlozi za takvo kitanje, jer to znači gotovo upropaštavanje postojećeg predmeta na kojem bismo trebali izvesti slikarski ili ličilački rad. Jedini je zadatak ispraviti nedostatke koje ima predmet ili površina kao osnovni materijal. To su obično godišnjaci (godovi) kod drva, loše obrađeno drvo, štete nastale nesavjesnim rukovanjem predmeta, loše obrađeno željezo (kovano i blanjano), žbuke itd. Znači, naš je zadatak ispraviti prirodne i umjetne nedostatke i učiniti da kit ostane tamo gdje je to i normalno, tj. u udubini, a ne povrh nje, gdje ga uopće ne treba. Ako ga na njoj ostavimo, onda nismo zapunili udubinu, već smo samo potrošili materijal i vrijeme. Jednom riječju kitanje u slikarskoj i ličilačkoj struci mora biti isto kao i kitanje u autopokostarskoj, a to je ispravljanje neravnosti i ozljeda na pred-

metu i površinama. Često puta i protiv želje kit ostaje u predebeloj naslazi. Razlozi tome su:

1. Velika upojnost uslijed slabog natapanja lošim firnisom ili ostacima boja.

2. Previše ekspresnog umjesto unutarnjeg kopalnog laka koji nakon nekoliko sati počinje stezati i postaje žilav stvarajući otpor u radu. Uslijed toga zaostaje nepotreban i debeo sloj kita.

Spomenut ćemo još štetnost kitanja mokro na mokro. Poznato je kod ove vrste uljeno lakovnog kita tzv. uleknuće ili smanjenja volumena materijala. Razlog je tome upojnost koja je potrebna, jer zbog nje uljeni materijali odlaze u drvo ili žbuku, a time se količinski smanjuju pa ostaju neispunjene udubine (rupe, godovi, pore). Uzastopnim dvostrukim kitanjem nismo još postigli ništa, jer nas čeka, ako želimo dobar rad, ponovno prevlačenje kitom. Stoga je potrebno da se prvi kit dobro prosuši, pa da ga tek onda ponovno prevlačimo. Tako zakitane površine su glatke, dobro se bruse i imaju potrebnu upojnost.

Pokazalo se u praksi da plohe ili predmeti koje smo prevukli kitom ne smiju ostati dugo bez daljnjih naliča, jer uslijed količine laka, vode i upojne podloge kit postaje krt i podliježe ljuštenju. Zato nemojno pustiti kitane površine dulje od 6—8 dana bez naliča masnom uljenom bojom.

ULJENO-LAKOVNI KIT ZA ŽELJEZO

Željezo nema upojne moći, zato se svi naliči i kitovi drže snagom veziva. Zbog toga je potrebno stvoriti uslove pod kojima bi naliči bili iz takvih pigmenata i veziva koja će biti u stanju izdržati nagla hlađenja i zagrijavanje metala kao i ukloniti nedostatak neupojnosti. Jedini i najbolji je način da se metal dobro očisti od rđe, a osnovni nalič izvede disperznim olovnim miniumom i najboljim lanenim firnisima. Tu je uljeni minium dragocjeni posrednik, koji svojom snagom prianjanja za metale i stvara osnovicu (olovni sapun) za koju će se prihvatiti nanosi kita i uljenih naliča.

Uljeni kit za željezo mora biti znatno masniji od ostalih uljenih kitova, pa ga zato treba prirediti od najboljih kopalnih lakova i firnisa. Najbolji su za to gliptalno-alkidalni prozirni lakovi i firnis. Od suhih materijala najpouzdaniji su: okeri, željezni minium, gorska kreda, mljeveni škriljevac, zelena zemlja, crveni bolus itd. Kit priređen od tih materijala i dvokratno tanko navučen daje jamstvo za veliku trajnost. Sastav je uljeno lakovnog kita za željezo:

15 dkg lanenog firnisa
15 dkg vanjskog kopalnog laka ili 10 dkg alkidalnog laka
5 dkg terpentina ili razređivača
suhog materijala prema potrebi
5 dkg vode i isto toliko suhog materijala zamiješati u masu.

EMAJLNO-LAKOVNI KIT

Dogodi li se da se ošteti nalič priređen za emajliranje, onda moramo prirediti kit od cinkovog bjelila i emajlnog laka kojim namjeravamo emajlirati, uz dodatak terpentina.

Ako je sastav drugačiji, nego što je to opisano, onda se može dogoditi da nastupi bubrenje kita, otapanje, a zaostaju besjajni otoci na emajliranoj plohi.

VODOM BRUSNI LAKOVNI KITOVI

Pod nazivom vodom brusni lakovni kitovi podrazumijevamo kitove velike čvrstoće i snage prianjanja koji se bruse vodom. Prije pronalaska umjetnih smola to je bilo jedino sredstvo za zaglađivanje i osnovica za najfinije radove na luksuznom pokućtvu, kočijama, vagonima itd. Obzirom na sastav kita koji se priređuje od najboljih lanenih firnisa i kopalnih lakova (lak za kočije) trajnost završenih radova je vrlo velika. Takav kit obzirom na slabo sušenje nanosi se tanko jednom dnevno. To traje tako dugo dok površina nije pokrivena kitom. Bilo je nekada slučajeva da se kitom prelazilo po 8—10 puta uz svako slojno brušenje vodom i naravnim ili umjetnim plovučcem.

Najbolji je vezivni i pigmentni sastav:

15 dkg laka za brušenje ili laka za kočije
15 dkg lanenog firnisa
5-7 dkg terpentina i
suhog materijala prema potrebi.

Da se spriječi klizanje kita dodaje mu se otopina vapnenog kazeina pomiješanog okerom i kredom. Kit se nanosi čeličnom ili koštanom lopaticom u raznim pravcima. Poslije svakog kitanja treba brusiti i to tako da kit ostane samo u udubinama, a nikako ne na površini plohe koja se kita. U novije se vrijeme za brušenje vodom brusnih kitova upotrebljava tzv. »gumi« brusni papir.

UMJETNO-SMOLNI LAKOVNI KIT

Služi kao osnovica za nitro ili umjetno-smolne, emajlno lakovne naliče.

Najčešće ga upotrebljavaju u autopokostarskoj struci, industriji vagona, strojeva i uopće kod radova na metalima, na koje se nanosi uz prethodno miniziranje kao glavna zaštita protiv rđe.

Za radove na željezu i drvu na koje se kit nanosi koštanim lopaticama ili lopaticama iz plastičnih masa, preradba kita ne smije biti znatna, ili se kit uopće ne prerađuje pomoću ulja, već se tu i tamo za potrebnu gustoću dodaju punila ili pigmenti, a za razređivanje lakovi i razređivači. Dodavanjem ulja kitu mogli bismo doći u nepriliku. Snažna otapala nitro ili drugih umjetno smolnih lakova mogla bi emulzirati ulja na podlozi kita, čiji je suviše uljeni sastav vrlo osjetljiv na jaka organska otapala (aceton, eter, metil-aceton itd.).

Količinski sastav umjetno smolnog kita sličan je brusnom lakovnom kitu od prirodnih smola, firnisa, razređivača i otapala. Od suhog materijala za priređivanje kita dolazi u obzir mramorna kreda, gorska kreda, mljeveni škriljevac, crveni bolus, željezni minium i okeri.

Kit za štrcanje je, uglavnom, isto što i umjetno smolni brusni kit jedino je znatno rjeđi da bi se mogao nanijeti štrcanjem radi konačnog zaglađivanja i pokrivanja golih mjesta na metalu ili drvu nastalih na izbočinama prigodom brušenja.

»Gumi«-brusni papir za vodu raznih brojeva u odnosu na finoću koja je potrebna kod raznih faza brušenja daleko nadmašuje vrijednost plovučca i drugih sredstava za brušenje.

U ličilačkoj i dekorativno-slikarskoj struci koriste se umjetno smolni kitovi uz izvjesno prerađivanje. Oni se prilagođuju za rad na podlozi koja neće biti lakirana nitro ili umjetno smolnim lakovima (uglavnom drvo i lesonit). Da bi takav kit bio dobar za radove na drvu i drugim upojnim podlogama, potrebno je preraditi ga, jer želimo da mu se smanji brzina sušenja i poveća snaga prianjanja, da zadobije potrebnu elastičnost i upojnost za prihvaćanje drugih naliča te zbog lakšeg rada s tako prerađenim kitom. Ako je kit sastavljen od smola koje su reaktivi na ulja, to je dovoljno dodavanje lanenog firnisa pa da nam kit poprimi željena svojstva. Prema potrebi dodajemo mu suhi materijal.

KITOVI OD FAKTOR FIRNISA

Kitovi (zamasci) priređeni od faktor firnisa jednostavno se pripremaju i primjenjuju, a uza to imaju veliku trajnost.

Znamo da se tzv. francuski ili uljeno lakovni kit priređuje od firnisa, ekspresnog ili brusnog laka, terpentina i vode uz dodatak najprikladnijeg punila i boja.

Često se događa kad priređujemo tu vrstu materijala bez vage ili drugih mjerila, da je kit vrlo promjenljive vrijednosti obzirom na njegovu kvalitetu i primjenu. Brzo ili prepolagano sušenje, oticanje ili loše prihvaćanje za podlogu često prate primjenu toga materijala.

Korištenje faktor firnisa kao vezivnog materijala za zaglađivanje drvenih ožbukanih i željeznih površina obećava vrlo kvalitetne temeljne pripremne radove i solidnu osnovu za uspješan nastavak.

Faktor kit priređujemo od faktor firnisa uz dodatak 10 % terpentina ili white špirita. Kao punilo uzimamo gorsku kredu ili mljeveni škriljevac. Vodu dodajemo samo onda ako masa presnažno otiče s lopatice.

Faktor kit se dade nekoliko puta dnevno nanositi, izvrsno prianja uz sve vrste nam poznatih podloga, dobro se brusi, a na završne radove ne utječe.

RAZNE SLIKARSKE TEHNIKE

1. Tehnike rada vapnom
2. Tutkalne tehnike
3. Glutolinske tehnike
4. Kazeinske tehnike
5. Voštane tehnike
6. Škrobne tehnike
7. Tehnike jajnog veziva
8. Tehnike bojadisanih kitova
9. Tehnika rada na gipsu
10. Rustične tehnike:
    a) vapneno-kredna
    b) kredno-gipsano tutkalna
    c) glutolinska
    d) glutolinsko-emulziona
    e) tutkalno-emulziona
    f) uljeno-emajlna
    g) rustika umjetnog kamena
11. Tehnike umjetnog kamena
12. Tehnike zgrafita:
    a) zgrafito od obojeno-pješčano vapnene žbuke
    b) glutolinski zgrafito
    c) gipsano žbučni
    d) zgrafito-emajlno-voštane paste
13. Fresko žbuke
14. Tehnika mineralnih veziva (»Keimove boje«)
15. Bojadisanje papira:
    a) ličenje šablona uljenim bojama
16. Bojadisanje lesonita
17. Slikanje na staklu uljenim i zlatnim lakovima.

18. Priprema slikarskih platna
19. Podvodni i nadvodni naliči
20. Tehnika rada nesjajnim lakovima
21. Pozlate.

1. TEHNIKE RADA VAPNOM

Među najstarije slikarske tehnike pripada slikanje vapnom kao prirodnim vezivom i punilom. Radi svoje bijele boje, prozirnih kristala bio je i ostao dragocjen materijal u slikarskoj i građevno-slikarskoj struci za sve vrste radova na žbuci bilo kao zaštitni bojadisani, bilo kao izolacioni materijal.

PRIREĐIVANJE PODLOGE I MATERIJALA ZA RAD NA NOVOJ ŽBUCI

Bijeljenje nove žbuke

Svaku zračnu žbuku moramo zaštiti vapnenim premazom da bi je sačuvali od direktnih utjecaja atmosferilija, jer bi bez osnovnog zaštitnog bojadisanja vapnenim mlijekom žbuka ubrzo propala.

Da bi takva žbuka doista bila trajno sačuvana i da bismo ujedno priredili dobru podlogu za daljnji rad na bojadisanju, potrebno je da taj rad obavimo stručno i savjesno. Vapneno mlijeko od odležanog vapna treba biti toliko razrijeđeno vodom, da dijelovi vapna mogu prodrijeti duboko u žbuku i učvrstiti je. Tako tanko vapno nije dovoljno pokrivno da bi moglo zadovoljiti u daljnjim radovima na slikanju bilo kojim vezivom. Zato je potrebno ponovno bijeljenje u obratnom smjeru. Time smo postigli višestruku korist i to: učvrstili smo žbuku, izjednačili upojnost i dobili dobru podlogu za daljnji rad.

Jednostruko bijeljenje vapnenim mlijekom nije nikakva ušteda već nenadoknadiva šteta, koja se očituje kao: različita upojnost, probijanje sivila žbuke, slaba čvrstoća površine, a nepotrebna i prevelika različita upojnost uvlači klijava i druga veziva pa je i to česti razlog da se i dobro vezane boje za kratko vrijeme brišu.

Ako uzmemo pregusto vapneno mlijeko, da ne bismo morali ponovno bijeliti, onda smo zapravo učinili više štete nego koristi jer smo time stvorili debeli premaz povrh žbuke za koji možemo reći da se više drži vlastitom snagom za površinu žbuke, nego što se je s njom povezao. Uslijed toga dolazi do ljuštenja.

Jednom rječju: da li su žbuke grube, glatke, sa više ili manje vapna, upojne ili slabije upojne, dvostruko bijeljenje tankim vapnenim mlijekom (10 lit. vode 5 kg gusto gašenog vapna) od neprocjenjive je koristi za žbuku i konačni izgled našeg rada.

BOJADISANJE VAPNENIM BOJAMA

Nutarnji radovi na novoj žbuci

Jedini ozbiljniji nedostatak gašenog vapna je njegovo ograničeno vezanje pigmenata i punila (kreda, kaolin, boje). Snaga njegovog vezanja dostiže maksimalno 35 %. Za stanoviti procenat ona se može još pojačati vezivima koja nam stoje na raspolaganju kao i pigmentima veće snage bojadisanja da bismo postigli željeni sjaj boje.

Radi lužnatog svojstva vapna ne možemo se koristiti svim vrstama poznatih boja već samo onima koje su otporne prema lužinama. To ipak ne mora biti razlog da izbjegavamo korištenja vapna u širim opsegima, jer ono svojom nepokrivnošću omogućuje pigmentima potpuno sjajenje unutar vapna kao punila. Zato su i vapnene boje uvijek svježe, lijepog sjaja te manjom količinom pigmenata dobivamo ljepše tonove. To nije slučaj s kredom kao punilom. Za povećanje pokrivnosti vapnenih boja potrebno je dodati 10 — 15 % temeljne krede. Preostali postotak ostavljamo za pigmente koje će vapno vezati uza se. Prethodno sapunjanje otopinom kalijevog sapuna (razrijedimo u omjeru 1 : 12 do 14 litara vode) potrebno je u svakom slučaju. Time postižemo to da možemo prirediti kompaktniju boju (gušću), koja će bolje pokrivati (jednakomjernije), a sapunska opna koju će vapno probiti i otopiti korisno će poslužiti za brže stezanje vapnenih kristala, da ne spominjemo koristi od polaganog sušenja pri kojem će vapneni premaz još u svježem stanju primiti potrebni ugljični dioksid iz zraka.

Obično je potrebno dvostruko bojadisanje vapnenim bojama radi što potpunijeg pokrivanja površina. Ponovno bojadisanje, dok se prvi sloj još nije učvrstio, imalo bi neželjene rezultate radi skidanja boje donjeg premaza. Zato je najbolje da ga pustimo da odstoji 10 — 15 sati dok se premaz ne učvrsti pa ćemo tek onda u protivnom smjeru prebojadisati površine i prema potrebi i poštrcati.

RAD VAPNENIM BOJAMA NA VEĆ BOJADISANIM ŽBUKAMA

U pogledu priređivanja boja i u načinu rada nema nekih naročitih razlika od načina rada i pripreme materijala za rad na novoj žbuci.

Više se tu radi o tome da se priredi čvrsta i izolirana podloga, da ne bi uslijed znatnog stezanja vapnenog premaza došlo do popuštanja slabijih slojeva. Osobito to vrijedi za slikarije izvedene klijavim bojama koje, ma bile u najneznatnijem sloju, treba skinuti do temelja žbuke ili kita. Slično vrijedi i za vapnene boje na žbuci, ukoliko se primijeti mjestimično ispucavanje, koje će se dolaskom nove naslage vapnenih boja znatno povećati.

Kod unutarnjih radova vapnenim bojama u svrhu povećanja vezivnosti možemo dodati otopljeni kazein, ali uvijek samo toliko, da se pospješi stezanje vapnenih kristala i potpomogne vezivna snaga vapna. Ako još u gustom stanju vapna dodamo firnisa pa ga s vapnom osapunimo, onda smo dobili vapneno kazeinski uljno čvrsti sapun. U tom slučaju ne ćemo trebati čekati 10 — 15 sati da nam se donji prethodni premaz učvrsti, već će kazein i firnis pospješiti vezivnu snagu vapnene boje tako da rad možemo nastaviti već za 2 — 3 sata nakon što se bojadisana površina osušila.

PRIPREMANJE VAPNENIH BOJA I RAD NA NOVIM FASADNIM ŽBUKAMA

U ovom se slučaju pripremanje boja i rad s njima bitno razlikuju od rada vapnenim bojama na unutarnjim žbukama. Svaka fasadna žbuka može sadržavati neznatni procenat cementa i znatnije količine vapna nego unutarnja žbuka. Cement je razlog slabijem disanju žbuke i njezinoj smanjenoj moći upijanja što predstavlja štetan faktor za trajnost bojadisanih površina. Godišnje promjene, smrzavanje, kiše, nagle promjene toplote traže solidan zaštitni sloj, a prema tome i drugi način rada koji je različit od već ustanovljenog za unutarnje radove.

Najvažniji je zadatak da s nanosom zaštitnih slojeva započnemo prije no što je žbuka potpuno očvrsnula, jer je to uslov za potpunu upojnost. Osnovni premaz vapnenim mlijekom neka je vrlo proziran (lazuran) i najmanje tri puta nanesen polovnim četkama u obliku kružnog zaribavanja (šabloniranja) bez ikakvih dodataka pomoćnih veziva (kazeina, firnisa, mlijeka itd.) jer bi njihova prisutnost bila vrlo štetna za upojnost daljnjih premaza vapnenim bojama na fasadi. Kod te vrste rada (zaštitnih naliča) nema ni govora o dodavanju bilo kakvih punila (krede) u svrhu poboljšanja pokrivanja, a dodatak pigmenata količinski ne može

biti veći od 15—20%. Da bismo dobili željeni ton i sjaj boje na fasadi, moramo izabrati pigmente koji imaju veliku snagu bojadisanja (umbra, najbolji okeri prirodni i umjetni, kromoksidno zelena, Terra di Puzzolli, pompejansko crvena, satinoberi, ultramarini i mineralno crna). Bojadisati treba kompaktno vapnenom bojom dva do tri puta na već bijeljenu žbuku. Ako moramo štrcati radi postizanja jednoličnosti boje (što nikako ne preporučamo), onda to neka bude vrlo tanko i na vrlo svježu ili jedva prosušenu boju, da bi se štrcani sloj bolje prihvatio uz premaz na žbuci. Kod ljetnih temperatura potrebno je predhodno štrcanje čistom vodom uz dodatak amonijaka prije svakog daljnjeg bojadisanja.

PRIPREMANJE VAPNENIH BOJA I RAD NA STARIM FASADNIM VAPNENIM ŽBUKAMA

Obično se radi o dvije vrste starih žbuka i boja na fasadi i to:

1. O neupojnim površinama sa čvrstom zaštitom boje
2. O potpuno uništenom sloju osnovnog ili zaštitnog premaza.

1. Radi li se o žbuci čiji je vapneni zaštitni sloj višestruk i nalazi se povrh žbuke držeći se vlastitom snagom, onda predstoji velika opasnost da će nam daljnji premazi pucati uslijed znatnog stezanja na površini. Tom prilikom dolazi do popuštanja donjeg sloja vapnenih premaza i do bubrenja na površini fasade.

Najbolje je da se stari slojevi skinu do osnovnog premaza.

Još je jedan nedostatak takvih površina. To je potpuna neupojnost, jer je boja došla na neotopive i čvrste slojeve vapna pa će nam boja stajati na samoj površini. Uslijed toga može doći do njezinog ispiranja.

Radi li se o fasadama s ukrasima, likovima, ornamentima na kojima se moraju skidati stare boje onda postoji velika opasnost da skidanjem boje, koja se čvrsto drži, oštetimo ukrase.

2. Drugi je slučaj kada je zaštitni sloj potpuno propao. Tada je sigurno i gornji zaribani sloj žbuke dosta oštećen i razoren. Vapno je izgubilo čvrstoću gubitkom ugljičnog dioksida, a kremeni se pijesak uslijed prodiranja bakterija i ugljivičastih izraštaja pretvorio u mulj i glinu. U tom je slučaju potrebno ojačati žbuku. Najbolje je cementnom vapnenom vodom preći tri do četiri puta preko takvih žbuka. Time ćemo ih znatno ojačati i to do u najveću moguću dubinu. Zaštitna bojadisanja izvest ćemo tako, kako je to predviđeno za nove fasadne žbuke.

To su:

1. Štrcanje vodom i vapnenom vodom
2. „ kazeinom
3. „ soda-bikarbonom (natrijev bikarbonat)
4. „ mlijekom
5. „ kalijevim vodenim staklom
6. „ polistirolacetatom.

Spomenuli smo da ne preporučamo da se u vapnenu boju ili vapneno mlijeko dodaju bilo kakva pojačala radi stezanja vapnenih kristala. Naročito to ne dodajemo kod donjih premaza, jer bismo time smanjili snagu upijanja za daljnje bojadisanje. Međutim kada radimo s vapnom koje je ne masno ili neodstajalo, kada se boja prebrzo suši te može doći do tzv. prepaljenja vapna uslijed pomanjkanja vode, ili smo prisiljeni dodati veće količine pigmenata, a koje vapno nije u stanju čvrsto vezati, tada možemo i moramo se poslužiti učvršćivačima.

1. UČVRŠĆIVANJE VAPNENOM VODOM

Vapnenu vodu za štrcanje bojadisanih površina priređujemo tako da zamiješamo gašeno vapno s mnogo vode pa pustimo da se vapno istaloži i ostavi čistu, prozirnu vodu. Tom vodom štrcamo i prelazimo po nekoliko puta, u manjim prekidima, po fasadi i pustimo je da se osuši. Vrlo je važno, naročito ljeti, da prilikom svakog premaza bojom prelazimo štrcanjem povrh bojadisanih površina da bismo spriječili prepaljenje vapna.

2. UČVRŠĆIVANJE VAPNENIH BOJA KAZEINOM

Prisutnost kazeina pospješuje brže i čvršće stezanje vapnenih kristala te pruža pomoć pri vezanju prevelikih količina pigmenata u vapnu. Pri tom radu moramo biti vrlo oprezni. Moramo paziti da nam otopljeni kazein ne bude prejak, jer bi uslijed znatnog stezanja moglo doći do ljuštenja pa i najneznatnijih slojeva boje. Dovoljno je da otopimo 1 kg kazeina (kazein koncentrat u zrncima ili prahu) i razrijedimo ga s 50—60 litara vode. Dvokratno štrcanje plohe dovoljno je da se boja nebrisivo prihvati. Za taj posao vrlo je dobra i sirutka, ali i nju treba prethodno razrijediti sa $^2/_3$ vode. Taj rad dolazi u obzir onda ako nam se već gotove površine izvedene vapnenim bojama brišu. Nakon što je prevlačenje kazeinom završeno, preštrcamo cijele površine s 3—4% formalinom.

3. UČVRŠĆIVANJE VAPNENIH BOJA OTOPINOM SODA-BIKARBONE

Uvodi li se ugljikov dioksid u hladnu zasićenu otopinu sode, onda nastaje natrijev bikarbonat ili soda-bikarbona.

Prisutnost ugljičnog dioksida u sodi dobro dolazi jer ubrzava stezanje vapnenih premaza.

Ako otopimo 1 kg soda-bikarbone sa 25—30 litara vode, onda je to najpovoljnija otopina za dvokratno štrcanje obojadisane površine žbuke. Slabije razređivanje moglo bi izazvati masne mrlje i tvrda vodena mjesta na vapnenom premazu.

4. UČVRŠĆIVANJE VAPNENIH BOJA NA ŽBUCI MLIJEKOM

Moramo li štrcati preko gotovih površina izvedenih vapnenim bojama, onda je dovoljno radi boljeg vezanja boje na površini, da razrijedimo obično obrano mlijeko sa $^2/_3$ vode i da se tom tekućinom poslužimo bez štetnih posljedica od sjajenja i masnih mrlja na površini. Tim ujedno dobivamo čvrstu neupojnu i u vodi netopivu opnu vapnenog kazeinskog čvrstog sapuna. Suvišak masnoće u mlijeku će se s prisutnim alkalijem vapna na žbuci osapuniti a kazein će stegnuti vapnene kristale i vezati boju. Ako bi se boja odmah poslije štrcanja mlijekom još brisala, neka to ne zabrinjuje, jer će se uslijed daljnjeg procesa stezanja i vezanja pokazati da li je bilo dovoljno jednokratno štrcanje i da se boja ne briše.

5. UČVRŠĆIVANJE VAPNENIH PREMAZA NA NOVOJ ŽBUCI KALIJEVIM VODENIM STAKLOM

Kalijevim vodenim staklom možemo učvrstiti vapnom bojadisane površine fasada i drugih objekata koji su ožbukani vapneno-pješćanom ili vapneno-pješćano-cementnom žbukom (tzv. produžna žbuka).

Priprema učvršćivača i rad

Kalijevo vodeno staklo dolazi iz proizvodnje kao prozirna staklasta tekuća masa koju razrijeđujemo destiliranom vodom ili kišnicom. Vodeno staklo razrijeđujemo tako da u 1 kg vodenog stakla ulijemo pet do šest litara vode i sve to dobro promiješamo. Takva otopina je dovoljna za učvršćivanje boje i žbuke.

Razrijeđeno kalijevo vodeno staklo nanosimo na nove i bojadisane žbuke četkom ili štrcaljkom najviše u dva premaza. To je

dovoljno da dobijemo tzv. silikatnu (kremenu) žbuku i netopivi premaz bojom.

Prilikom korištenja kalijevog vodenog stakla kao učvršćivača, potrebno je da žbuka bude dovoljno čvrsta (produžna) i jednakog materijalnog sastava (vapno, žbuka, kameni pijesak, cement). Žbuka se tako da se ne poznaju nastavci naročito kod zadnje površine žbuke.

Kalijevo vodeno staklo ne bi se moglo koristiti kao učvršćivač za bojadisane površine stare žbuke, jer se ne bi pokazao naročiti uspjeh, jer su takve žbuke vrlo rijetko na svim mjestima dovoljno čvrste, a i različitog su sastava (uslijed popravaka) pa bi uslijed toga mrljavost bojadisane žbuke bila neizbježiva.

6. BOJADISANJE FASADNIH ŽBUKA (NOVIH I STARIH) ČISTIM PIGMENTIMA BEZ PUNILA (VAPNA)

Želimo li bojadisati nove ili stare fasadne žbuke čistim pigmentima bez vapna, koje je u većini slučajeva za fasade glavni materijal kao punilo, vezivo i boja, onda vapno i određuje prema svojoj snazi vezanja i količinu pigmenata.

Ta snaga obično ne prelazi postotak koji bi dozvoljavao da nam žbuke budu obojene živim ili tamnim bojama (žuto, plavo, crveno, crno, ljubičasto, narančasto, smeđe, zeleno itd.), jer vapno kao punilo bojadiše pigmente pa odatle nema mogućnosti za dobivanje živih ili tamnih bojadisanih površina. Da bismo ipak mogli izvesti fasadne i druge površine žbuke čistim bojama bez punila imamo na raspolaganju tri vrste slikarskih tehnika i to:

1. Keimove (Keim) fiksative i boje
2. Boje vezane kazeinom i štavljene formalinom (stare žbuke)
3. Bojadisane žbuke štrcane kazeinom i štavljene formalinom (nove žbuke).

1. Keimove boje — fiksativi i način rada već je opisan kod Keimovih boja s uputama kako se koriste za bojadisanje žbuka koje su izložene preraznim atmosferskim utjecajima. O njima ne bismo imali što drugo primijetiti.

2. Kada pak želimo s pigmentnim bojama bez punila bojadisati nove ili stare fasadne i druge žbuke, onda moramo koristiti vezivo koje će pigmente umjesto vapna vezati uza se. U tom nam slučaju stoji na raspoloženju od svih nama poznatih veziva jedino vapneni ili tehnički kazein. Ako priređujemo čistim pigmentima boju i vežemo je s jednim od spomenutih kazeina, tada dolazi u obzir

rad na starim fasadnim žbukama koje ćemo obojadisati čistim bojama bez punila (vapna).

Rad takvim bojama vezanim kazeinom, a na starim žbukama, zahtijeva znatne predradnje da bismo izbjegli mrljavost obojenih površina. Obično su stare žbuke oštećene vremenom, popravljane materijalima priređenim sa više ili manje vapna i cementa. Sve to utječe na različitu upojnost, a prema tome i na čistoću obojenih površina žbuke. Ne treba ni spominjati da za tu slikarsku tehniku — a na starim i prije obojenim žbukama — izbjegavamo skidanje stare boje. Uslijed snažnih stezanja koje prouzrokuje kazein ne samo na površini već i u znatnoj dubini starog premaza i žbuke još je stezanje pojačano štavljenjem formalinom. Ako nismo izvršili temeljito skidanje boje ili nismo učvrstili površine žbuke, nastupit će ljuštenje.

Da bismo obojadisali površine stare žbuke tako da ne budu mrljave, da dobro drže i da se ne ljušte, potrebne su slijedeće predradnje:

1. Potpuno skidanje stare boje do njenih najčvršćih dijelova
2. Zaglađivanje novih dijelova žbuke na visini stare i obojene kao i bijeljenje novih dijelova žbuke
3. Dvostruko kazeiniranje cijelih površina žbuke 5%-tnom otopinom kazeina radi izjednačenja upojnosti i učvršćivanja.

Prilikom kazeiniranja kazeinskom otopinom možemo dodati nešto pigmenata koji će kod glavnog bojadisanja pomoći boljem pokrivanju, a kod ojačavanja podloge pomoći će da se orijentiramo gdje smo izvršili učvršćivanje kazeinom. Znači, razrijedit ćemo tehnički kazein sa 20 l. vode i tom otopinom dvokratno premazati cijelu površinu žbuke. Kad izjednačujemo površine vapnenim kazeinom, tada ćemo prirediti vapneni kazein onako kako je to opisano kod slikarskih veziva.

Jedan kg sira otopljenog vapnom razrijedimo sa 15 litara vode i time izvedemo dvostruki premaz. Naravno da ćemo prije tog ojačanja žbuke sve nedostatke na žbuci ispraviti, jer ne postoji mogućnost naknadnog krpanja oštećenih dijelova površina žbuke, a da nam se to ne bi poznalo na dovršenoj izvedbi.

Nakon toga ostaje nam još da priredimo kazeinsku boju. To ćemo učiniti tako, da u otopljeni vapneni ili tehnički kazein dodamo boju i sve zajedno zamiješamo u obliku guste paste koju prema potrebi razrijedimo vodom.

Kazeinsko vezivo priređujemo kako je opisano kod slikarskih veziva. Pokaže li se da se boje kod prvog premaza i pokusa brišu, dodat ćemo još malo veziva.

Za drugo bojadisanje, a time i konačno, vrijedi isti sastav boje i veziva.

BOJADISANJE KAZEINSKIM BOJAMA BEZ PUNILA

Kazeinskim bojama bojadišemo kao i svakom drugom vapnenom ili tutkalnom bojom nastojeći da spajanje uslijedi uvijek na mokri premaz kako bismo izbjegli da nam se vide nastavci.

Prilikom drugog bojadisanja osjeća se velika upojnost pa se preporuča da otopinom kalijevog sapuna (1 kg 13 lit. vode) presapunamo površinu žbuke. Nakon toga čim se premaz sapuna osušio, izvedemo drugo bojadisanje. Ako se boja ne briše, nije potrebno štrcanje kazeinom.

Poslije toga preostaje nam da preko osušenih površina obojenim kazeinskim bojama pređemo formalinom kojeg razrijedimo u omjeru: 1 kg formalina na 25 do 30 litara vode. Formalinsku otopinu priređujemo neposredno prije štrcanja ili nanošenja četkom.

Djelovanjem formalina dijelovi boje i veziva skupili su se i stvorili čvrsti netopivi i nepokvarljivi premaz. To sada nije više čista kazeinska boja, jer se zajedno s formalinom stvorila plastična masa otporna na atmosferske uticaje. Ne štavimo li formalinom postoji mogućnost izvjetravanja kazeina pa bi uslijed toga premaz postao sklon brisanju.

BOJADISANJE ČISTIM BOJAMA (BEZ PUNILA) NOVIH VAPNENIH I PRODUŽNIH ŽBUKA

Kada želimo izvađati slikarske radove sa čistim pigmentima na novim i zračnim produžnim žbukama, tada ćemo koristiti suhu, ali ne potpuno prosušenu žbuku (pod tim podrazumijevamo da se u žbuci nije završio potpuni proces vezanja žbuke koja tada ima snagu vezanja pigmenta i znatnu upojnost da bi nam pigmenti mogli duboko prodrijeti u najveću moguću dubinu žbuke). Da bi smo povećali toliko potrebnu upojnost žbuke, potrebno je da žbuku velikom količinom čiste vode jednostavno promočimo. Na tako navlaženoj žbuci izvađamo bojadisanje rijetkom bojom koju smo priredili od pigmenata i prozirne vapnene vode i kazeina.

Priređenu boju nanosimo poluoštrom četkom u obliku zaribavanja (šabloniranja).

Kod drugog bojadisanja je isto kao i kod prvog. Opet treba namočiti žbuku i odmah nanositi boju.

Neka nije vremenski razmak između prvog i drugog bojadisanja veći od 3 do 5 dana zato da nam žbuka previše ne očvrsne.

Treći nanos boje moramo izvesti još razređenijom bojom od prve i druge i opet na dobro navlaženu žbuku.

Tri takva bojenja obično su dovoljna da nam površine žbuke budu dovoljno jednolične i čiste.

Preostaje još da se obojene površine učvrste i vežu do one mjere da površina žbuke bude potpuno netopiva a upojna. To ćemo postići tako da cijele obojene površine preštrcamo prozirnom vapnenom kazeinskom vodom i to dva do tri puta (1 kg koncentrat kazeina razrijedimo sa 40 litara vode).

Obično je s tri premaza četkom i štrcanjem kazeinskom otopinom površina nebrisiva i netopiva i ona mora na dodir djelovati masno-glatko.

Tada preostaje štavljenje kazeina formalinom pomoću štrcanja ili šabloniranja.

ZRAČNE VAPNENE I PRODUŽNE ŽBUKE

Za opisane radove najbolje je, gdje to mora biti, da je u vapnenoj žbuci što manje cementa, jer će bezcementna žbuka biti u znatnoj dubini ojačana materijalima i tehničkim postupcima. Ne zaboravimo da cement sprječava normalno disanje žbuke pa se često takva žbuka iscrtava i teško prima premaze boje. Dovoljno je 5% cementa da dobijemo vrlo trajnu žbuku. Radom na bojenju treba otpočeti čim je žbuka jednolično na površini osušila. To se događa u roku od 5 do 8 dana. (Ovo je raspon za razdoblje od ranog proljeća do rane jeseni).

KAKO ĆEMO PRIREDITI VAPNENU VODU

Ako se radi o većim površinama fasadnih ili drugih produžnih ili neprodužnih žbuka, tada ćemo prirediti vapnenu vodu na taj način da izmiješamo 50 kg starog gašenog vapna sa 100—150 litara vode i miješanjem oboje pretvorimo u vapneno mlijeko. Nakon toga pustimo da se vapno staloži i da ostane vapnena voda s vapnenim kristalima.

Faze radnog procesa bile bi ove:

1. Močenje žbuke
2. Prvo bojadisanje
3. Močenje žbuke

4. Drugo bojadisanje
5. Močenje žbuke
6. Treće bojadisanje
7. Trokratno štrcanje vapnenom vodom
8. I II i III štrcanje ili premaz kazeinom
9. Štavljenje formalinom.

Nakon tih postupaka površine žbuke bit će potpuno netopive a ipak sposobne za disanje.

Pogrešno bi bilo ako bismo za volju skraćenja rada pojačali kazein do te mjere da bi jednokratno štrcanje bilo dovoljno. U tom bi se slučaju moglo dogoditi da nam izbiju tamne mrlje na više upojnim mjestima, a uslijed snažnog stezanja i pucanja koje formalin može još pojačati.

Bolje je da je kazein razrijeđen iznad opisane sredine, nego da ima jednu litru vode manje.

Bolje je štrcati kazeinom i četiri puta, nego upropastiti površinu žbuke nesmotrenim korištenjem kazeina.

Ako nam premaz kazeinskim vezivom počinje pucati, onda je najjeftinije skinuti boju na cijeloj površini. Jer, dok se jedan dio popravlja, drugi se ljušti.

ZAGRIZAVANJE VAPNENIH BOJA NA BOJADISANIM POVRŠINAMA

Moguće je da je jedini nedostatak vapnenih boja, bar za područje kontinentalne klime, u tome što je rad vapnom u slikarskoj struci ograničen na proljetno i ljetno razdoblje. U slučaju lijepog vremena rad se produžuje i u jesen.

To ne znači da se ne možemo poslužiti vapnom za obična krečenja kao zaštitom za žbuku. Međutim, već rad kod 1 stupnja Celzija ispod nule ne donosi nikakve koristi radi smrzavanja uslijed koga dolazi do ljuštenja. Ako se izolacioni radovi izvode u zatvorenim i grijanim prostorijama, uvijek su mogući naknadni radovi tutkalnim ili disperzionim vezivima. Izvedba izolacionih radova u zatvorenim prostorijama preko kojih se prelazi tutkalnim drugim bojama uvijek je moguća. Kod takvih radova nema štete od zagrizavanja, ukoliko nije došlo do smrzavanja.

ŠTO JE RAZLOG ZAGRIZAVANJA VAPNENIH BOJA?

Hladni zrak, koji je najčešće zasićen velikom količinom vode, djeluje na polagano isparivanje vode iz premaza vapnenim bojama. Uslijed toga na površini premaza dolazi do stezanja vapnenih kristala uz primanje ugljičnog dioksida. Budući da voda nema mogućnost da pravovremeno ishlapi, to dolazi do vezanja stanovitih količina vode uz vapnene kristale. Površina tada djeluje vlažno i neprosušeno. Razlog je tome taj što su vapneni kristali stvorili čvrstu opnu ne dajući vodi mogućnost da se ispari. Za hladnih i vlažnih proljetnih i jesenskih dana takva mjesta za dva do tri dana iščeznu, dok za zimskih dana mogu ostati i duže pa djeluju nakon potpunog ishlapljenja vode kao tvrda vodena mjesta. Na otvorenim objektima (fasade) ne dolazi ili samo rijetko do tzv. zagrizavanja boja.

OPĆENITO O VAPNENIM BOJAMA I UČVRŠĆIVAČIMA

Prilikom korištenja učvršćivača za vapnene boje treba spomenuti i to da im je različito djelovanje. Kazein i mlijeko imaju dvojako djelovanje. Oni pomažu i ubrzavaju stezanje vapnenih kristala duž premaza, a ujedno vežu pigmente koje vapno nije u stanju dovoljno prihvatiti. Dok se pri štrcanju s otopinom sodebikarbone radi samo o ubrzavanju stezanja vapnenih kristala umjetnim dodavanjem ugljične kiseline, a štrcanjem čistom vodom dajemo mogućnost normalnog presušivanja vapnenih boja za toplih i vrućih dana kako bi se izbjeglo prepaljenje vapnenog premaza.

TEHNIKA TUTKALNIH BOJA

PRIPREMA MATERIJALA I RAD TUTKALNIM BOJAMA

(svijetle boje)

U građevno-slikarskoj i dekorativno-slikarskoj struci tutkalne boje se mnogo upotrebljavaju čak i više nego što to zaslužuju obzirom na nedostatke, koje ta vrsta boja ima vezana kožnim ili koštanim tutkalom.

Najveći nedostaci su: slaba otpornost na promaji, vlazi i hladnoći i nedovoljno vezanje čistih tamnih pigmenata, (crna, ultramarin i sve supstratne boje) pa je za dobar izgled rada i nebrisivost boje ponajčešće potrebno 50—60% punila (krede, koalina) pa da boje dovoljno drže. Uz takav sastav pigmenata i punila rad je vrlo lak. Naročito pripremanje podloge nije potrebno radi male količine veziva. Zbog toga se jače upojna mjesta ne ističu prilikom sušenja, a i bolje su pokrivna.

Takvu vrstu tutkalnih boja vežemo tutkalom otopljenim s vodom u omjeru 1 : 7. Tutkalo dodajemo razmiješanom punilu

i pigmentima koji uslijed dodavanja tutkala snažno zgusnu. To je znak da ponovno treba dodavati tutkalno vezivo tako dugo dok gustoća mase ne popusti. Tada prilazimo razređivanju boje vodom prema onom što zahjeva podloga kao i sam rad.

Primijetimo li da boja ne pokriva i da se ne razlijeva po površini, onda je potrebno oprezno dodavati tutkalo tako dugo, dok se ne ukloni taj nedostatak.

Kod tamnih boja, gdje je punilo u manjem omjeru, potrebni su veći dodaci tutkala koje ćemo raspršiti s vodom u omjeru 1 : 6. Tako priređenim tutkalom očuvat ćemo se od prerijetke boje koja je i po pigmentnom sastavu slabije pokrivna što tutkalno vezivo još i pojačava.

Predradnje za rad tamnijim bojama moraju biti vrlo stručno izvedene. Površine koje želimo bojadisati takvim bojama ne smiju imati izrazito upojnih mjesta, jer koncentracija veziva na tim mjestima djeluje mrljavo i masno. Zato je dobro da se prije sapunanja, bez obzira na to, da li se radi o staroj ili novoj žbuci, izvrši premaz sa 5—7 postotnom otopinom tutkala s malo pigmenata. Uslijed toga će se možebitne lužine osapuniti i smanjiti nejednaku upojnost površine. Nakon ovih predradnja možemo izvesti i predbojadisanje, a da nam nije potrebno sapunjanje kalijevim sapunom, jer je podloga dosta čvrsta. Boja predradova neka je slična konačnoj boji radi što boljeg pokrivanja. Između predbojadisanja i konačnog bojadisanja potrebno je sapunanje kalijevim sapunom. Takvim ćemo radom izbjeći štrcanje koje je najčešće neuspjelo uslijed sastava boja (boja se razribava, teško izlazi iz četke, ako je pak premalo tutkala, onda se briše, a kod neznatnog suviška tutkala nastaju svijetle mrlje).

PRIREĐIVANJE BOJA DEŽELIRANIM TUTKALOM

Ako moramo prirediti boju deželiranim tutkalom (pomoću gašenog vapna ili vapnenog saharata) to ćemo učiniti onda kad nismo u stanju dovoljno vezati punila i boje obično priređenim tutkalom. To se događa onda kada je postotak tamnih pigmenata u punilu veći, jednak, ili je boja priređena od raznih tamnih pigmenata ili supstratkatranskih boja. Razlog je jasan. Priređene tamne boje zahtijevaju znatnije količine tutkala koje se unutar boje a naročito na zidu želira. Uslijed toga boja se zgusne pa nastavak rada s takvom bojom nije moguć.

Da bismo to izbjegli, potrebno je da na poznati način deželiramo tutkalo i da njime vežemo boju. Tutkalo kuhano u omjeru 1 kg tutkala 7 litara vode i deželiramo ga u tom stanju razrijeđenosti. Svako daljnje razređivanje vodom ovisno je i o načinu priređivanja boje tako:

1. Za čiste pigmente tamne boje uzimamo omjer 1 : 10 litara vode
2. Za 30% punila i 70% pigmenata uzimamo 1 kg na 11 litara vode
3. Za jednaki omjer punila i pigmenata uzimamo 1 kg na 13 litara vode.

U slučaju priređivanja boja pigmentima i dijelom punila neće biti onog karakterističnog zgušćavanja boje s vezivom, već ćemo dodavati suhi materijal tako dugo, dok ne dobijemo potrebnu gustoću (razrijediti ćemo vodom prema potrebi).

P r i m j e d b a. Takve tutkalne boje sa uspjehom se mogu modificirati sa polikolornim vezivima i bojama.

PRIPREMA PODLOGE ZA BOJADISANJE BOJAMA VEZANIM DEŽELIRANIM TUTKALOM

Tako priređene boje u najvećem se dijelu koriste za bojadisanje na žbukama i na glatkoj strani lesonita kao i na ukočenim drvenim materijalima. Površine žbuke (stare ili novo gipsane ili polucementne) treba predradnjama prirediti tako da su u cijelosti jednako upojne da ne bi došlo do veće koncentracije tutkala na više upojnim mjestima. Posljedica toga bila bi mrljavost bojadisane površine. U radu na novim žbukama potreban je jednokratni premaz 5%-tnom tutkalnom otopinom preko obijeljenih površina žbuke. Tim postupkom dobivamo vapneno tutkalni čvrsti sapun ili pak koristimo metalni ili smolni sapun. Na takav osušeni premaz izvedemo predbojadisanje bojom vrlo sličnom konačnoj, pa tu boju vežemo deželiranim tutkalom. Ponovnim sapunanjem otopinom kalijevog sapuna povećat ćemo neupojnost koja je potrebna za vrijeme rada kod ponovnog i završnog bojadisanja.

RAD NA STARIM ŽBUKAMA I NA ZAKITANIM ŽBUKANIM POVRŠINAMA

Rad je, uglavnom jednak onome na novim žbukama. Jedino što se može dogoditi je to, da treba posvetiti više vremena, da se svlada različna upojnost podloge koju želimo bojadisati. U

tom bi slučaju metalni ili smolni sapun bio nezamjenjivi izolacioni materijal i uštedilo bi se na vremenu.

Rad na glatkoj strani lesonita obzirom na izjednačenu upojnost ne traži predradnje, već samo jedno do dvokratno bojadisanje. Isto tako rad na drvu, panelu, šperanom drvnom materijalu ne zahtijeva predradnje da bismo izjednačili upojnost površine. Tu se radi više na spriječavanju vode da na materijalu ne izazove bubrenje. To možemo spriječiti samo onda ako drvene podloge, koje želimo bojadisati prethodno natopimo tutkalom. No, najbolje će biti da drvene podloge preličimo jednom od poznatih emulzija.

BOJE PRIREĐENE TEHNIČKI DEŽELIRANIM TUTKALOM

Boje s deželiranim tutkalom priređujemo onako kako smo to opisali kod veziva u struci tj. da tutkalo razrijedimo u omjeru 1 : 10, 1 : 11 ili 1 : 13 litara vode i pustimo ga da želira do stanja jedne lake drhtave i prozirne mase. Snažnim miješanjem štapićima uz dodatak vapnenog saharata, želirano tutkalo prevodimo u tekućinu u koju dodajemo po potrebi punila i pigmente.

ZAŠTITA TUTKALNIH BOJA OD KLIJAVOSTI

Formalin

Da bismo zaštitili tutkalne boje od klijavosti i propadanja veziva, možemo bojadisane površine štaviti formalinom (bjelančevinasta veziva tutkala i kazeina). Tim postupkom boje postaju čvršće, u vodi manje topive, pa prema tome i otpornije prema klijavosti.

Formalin se dobiva apsorbiranjem formaldehida u vodi u kojoj je vrlo topiv stvarajući hidrate.

U trgovinu dolazi kao 40 %-tna rastopina pod nazivom formalin. Kao rastopina je vrlo oštrog mirisa. Za dezinfekciju pojedinih prostorija mnogo se koristi razrijeđen vodom od 10—15%. Za učvršćenje bjelančevinastih veziva dovoljna je 3—5% otopina formalina. Suviše jaka koncentracija istog mogla bi štetno djelovati na bojadisane površine. Rad je s njim vrlo lagan i jednostavan. Dovoljno je, da već gotovo oslikane površine poštrcamo 3 do 5 postotnom otopinom formalina. Dobro je da se radi na promaji, kako bi se izbjegao štetan utjecaj na sluzne dijelove nosa i oči.

Štrcanje formalinom ne pospješuje vezanje boje, ako je ona premalo vezana. Formalin ima svojstva i pozitivnog katalizatora koji pospješuje reakciju stezanja između boje i podloge. Tim se postupkom povećava i vrijednost klijavih boja onda kada su izložene vlazi i promaji.

GLUTOLINSKE TEHNIKE

PRIPREMA MATERIJALA I RAD GLUTOLINSKIM BOJAMA

Glutolin po svojoj snazi vezanja trostruko nadmašuje vrijednost i najboljeg tutkala (glutina). Znači, ako za svijetle tutkalne boje treba za 100 m^2 1 kg suhog tutkala, ista količina glutolina dostaje za 300 m^2.

Prednost je glutolinskih boja pred tutkalnim i u načinu rada. Boje vezane glutolinom ne djeluju upojno prema površini pa se svako naknadno bojadisanje mnogo lakše nanosi bez sapunanja. Razlog je tome u tom što otopina glutolina u boji prigodom prosušenja stvara izvanredno finu opnu koja je topiva u vodi, ali ne toliko, da za stanovito vrijeme ne bi zadržala novi premaz od naglog upijanja.

Još je jedna prednost glutolinskih pred tutkalnim bojama u tom, što se bojadisanja mogu ponavljati do željene čistoće površine, a da pri tom ne predstoji opasnost od ljuštenja, ako je ta podloga koliko toliko čvrsta i dobro pripremljena i boja normalno vezana. Znamo, da s tutkalom, kazeinom i škrobi nije taj slučaj, jer su bojadisanja ograničena na 2 — 3 premaza, a svi daljnji nanosi boje predstavljaju samo opasnost od ljuštenja odmah ili nakon kraćeg vremena. Isto tako upotreba glutolinskih boja nije ograničena na strogo unutarnje radove. Ona se može koristiti i za izvedbe stubišta, veža, raznih dvorana itd. jer ne predstoji opasnost propadanja veziva od atmosferilija i raznih drugih čimbenika prema kojima su tutkala vrlo osjetljiva kao npr. promaja, nagle promjene temperature, slabe lužine i kiseline.

Glutolin ili kako ga se još naučno nazivlje sintetsko ljepilo ili metil celuloza topiva u vodi, dodaje se boji ili punilu na isti način kako je to predviđeno i za tutkalne boje, te se postizava ista reakcija tj. najprije nastaje snažno zgušćavanje punila i pigmenata. Daljnjim dodavanjem veziva boja popušta. Nakon toga se razrijeđuje prema potrebi vodom, kako to zahtijeva sastav boja i upojnost površine. Suvišak veziva smanjuje moć pokrivanja i uzrokuje oticanje boje.

Prednost je glutolinskog veziva pred tutkalnim i u tome što se tim vezivom mogu izvoditi svi pripremni i završni radovi. Ono može služiti umjesto kalijeve sapunice za predbojadisanje i završni rad. Omjer za otapanje glutolina je 1 : 20.

TEHNIKE KAZEINA

PRIPREMA MATERIJALA I PODLOGA ZA RAD KAZEINSKIM BOJAMA

Najprije trebali bismo govoriti o pripremi podloge koja se po svojoj čvrstoći mora znatno razlikovati od svih drugih koje smo ranije spomenuli.

Ako kazeinske boje polažemo na alkalične površine, onda dolazi do promjene tj. do snažnog spajanja veziva i pigmenata na podlozi. Tu je vapnena podloga u neku ruku katalizator. Kako se ta snažna stezanja i ukrućivanja vrše na podlozi pješčanih žbuka, gipsanih žbuka, jasno je, da nam svi dijelovi takvih ploha moraju biti vrlo čvrsti i jednako upojni.

Zbog toga i nema govora o tom da se izbjegava skidanje stare boje bez obzira na to da li ona na oko djeluje čvrsto i solidno i da li je površina klijava ili vapnena. Radi li se o novoj žbuci, tada površine ne smiju biti bojadisane prije dok možebitna gipsana mjesta nisu 2 — 3 puta pojačana kazeinskom otopinom.

Na kitanim zidovima tzv. patentni kit mora biti toliko jak da podnese stezanja na površini i duboko u sebi. Zato je najbolje da 4 — 5 %-tnom otopinom kazeina ojačamo 2 — 3 puta cijelu površinu, da izjednačimo upojnost i učvrstimo možebitna slaba mjesta. Isto to vrijedi i za rad na starim gipsanim žbukama, kako ne bi došlo do oprašivanja i ljuštenja pojedinih slabih mjesta na podlozi. U svakom slučaju prilikom bojadisanja kazeinskim bojama treba prethodno sapunati dosta jakom kalijevom sapunicom, da bi se smanjila brzina upojnosti. Sapunjanje je potrebno između svakog premaza kazeinskim bojama.

Pripremanje boje slično je kao i kod ostalih ranije spomenutih tehnika samo treba naročito paziti da se nikako ne prekorači granica koja je dovoljna za vezanje boja. Kazeinske boje su dobro pokrivne pa ih radi toga možemo u usporedbi s ostalim bojama priređivati u rijeđem sastavu. U kombinaciji s tutkalnim bojama kazein znatno pojačava snagu vezanja tutkalnih boja. Naročito je korisna kombinacija kod pigmenata koje tutkalo nije u stanju vezati.

Poštrcamo li formalinom površine bojadisane kazeinskim bojama, dobit ćemo netopive štavljene (galalitne) površine. Kako rad s kazeinskim bojama zahtijeva mnogo brige i pažnje u pripremnim radovima, to se uglavnom koristi za dekorativne izvedbe kao i čisto umjetničke slikarske radove obzirom na veliku trajnost ove vrste radova. Zbog toga ne trebamo odbiti zahtjev da i druge građevno silkarske radove izvodimo kazeinskim bojama, a koje su od velike vrijedosti i trajnosti.

VOŠTANE TEHNIKE

PRIPREMA MATERIJALA I RAD TUTKALNO VOŠTANIM BOJAMA

Od dva načina priređivanja voštanog sapuna za dodavanje boji radi postizavanja sjaja bolji je onaj gdje je vosak osapunjen tvrdim sapunima (natronski sapun), nego li osapunjavanje potašom (kalijev karbonat). Takvim osapunjenjem povećava se sjaj bojadisanih površina, smanjuje se alkaličnost voštanog sapuna, ušteđuje se vosak, a da i ne govorimo o lakšem radu.

Oprez prilikom odabiranja alkaličnih sredstava je uvijek na mjestu. Obzirom na pigmente osjetljive na alkalij, ma kako on bio slab, unutar boje može doći do uništavanja sjaja boje takvih pigmenata. Količine sapuna dobro dolaze jer zajedno s voskom povećavaju snagu sjaja površine. Ovim postupkom smanjujemo utrošak voska. Rad je lagan, boja se razlijeva tako da nije potrebno rastjerivati boju drugim sredstvima osim dobrom četkom kojom bojadišemo.

Procenat dodavanja voštanog sapuna može biti različit, jer je ovisan o tamnim ili svijetlim bojama. Tako će tamne boje plava, zelena, crvena u sastavu iznad 50 % pigmenata zahtijevati veće količine osapunjenog voska, nego boje čiji je postotak tamnih pigmenata manji od 50%.

Ipak ćemo i u tom pogledu naći sredinu, a ta je, da na 10 kg priređene tutkalne boje dodamo od 40 — 70 dkg voštanog sapuna. Tamnoća boja tj. veća koncentracija tamnih pigmenata primorava na dodavanje većih količina voštanog sapuna. Žuti i svijetlo crveni pigmenti ne traže povećanje voštanog sapuna bez obzira na količinu u kojoj sudjeluju u boji — bila ona čisto pigmentnog sastava ili priređena punilom.

Prilikom dodavanja voska u već dobro tutkalom vezanu boju dogodit će se, da će se boja snažno zgusnuti. To je znak da je tutkalno vezivo oslabljeno dodatkom voštanog sapuna. Zato će-

mo ponovno dodati samo toliko tutkala, da gustoća boje popusti. Time smo priredili stopostotno dobru boju koja će se dati lijepo osjajiti na površini.

Podloge za ovu vrstu tehnike moraju biti zaglađene najboljim patentnim ili glutolinskim kitom, jer o tome ovisi jednolični sjaj površine. Predbojadisanje neka je slično konačnoj voštanoj boji s razloga što ona uslijed znatnog sadržaja voska postaje masnija i slabije pokrivna. Inače se voštano-tutkalna boja nanosi kao i svaka druga dobrim i jednoličnim nanosima na plohe žbuke ili lesonita, gipsa itd.

Preporučujemo da umjesto kalij-sapunske otopine mliječimo predbojadisanu podlogu razrijeđenim mlijekom, da bismo postigli što slabije upijanje za vrijeme rada.

Mlijeko je bolje zato što ima znatno čvršću opnu od sapunske koju probojna snaga voštano-tutkalne boje teže probija pa se time omogućuje lakši i solidniji rad. Osjajivanje potpuno osušenih bojadisanih površina vrši se četkom od tvrdih i kratkih četinja (četka za odijela) i uvijek nasuprot svijetlu u odmjerenim, dugim i vertikalnim potezima. Nikada ne smijemo odjednom izazivati puni sjaj, već se treba vraćati na isto mjesto u kratkim vremenskim razmacima tako dugo dok ne postignemo željeni sjaj. Dugotrajnim trljanjem četkom na istom mjestu previše zagrijavamo prisutni vosak u boji pa može uslijed toga doći do tamnih i masnih mrlja.

Postoji mogućnost da povećamo sjaj voštane boje. To ćemo učiniti tako da obojene suhe površine naknadno preštrcamo otopinom voštanog sapuna.

Dovoljno je da voštani sapun priređen od pčelinjeg voska i potaše (Calium carbonica) dobro razrijedimo čistom hladnom vodom (1 : 4) i štrcajući četkom nanesemo voštani sapun na obojene površine.

Nakon što se vosak osušio možemo početi s osjajivanjem pomoću pusta (filca), barheta ili polovnim platnenim krpama.

Sjaj će biti vrlo visok, površine trajne i nebrisive, te služiti kao odlična podloga za tehniku damasta.

ŠKROBNE TEHNIKE

Škrob priređenu kao slikarsko vezivo možemo koristiti kod običnih tzv. tutkalnih ili klijanih boja. Tu ona služi za vezanje pigmenata i punila, a može se primijeniti na žbučnim ili lesonitnim površinama. Ujedno se škrobno vezivo upotrebljava za vezanje kovnih ili metalnih boja kod izvođenja tzv. brokatnih tehnika. Kod priređivanja kovnih boja prednost je škrobnog veziva pred pustim ili tutkalnim vezivima (tutkala, želatine, kazeini, glutolin itd.) u tome što ona ne sadrži nikakvih kiselih sastojaka na koje su kovne boje vrlo osjetljive. To je upravo i razlog što su površine bojadisane škrobnim bojama i vezivima dosta trajne. U tom znatnije nadmašuje škrob jedino vezivo priređeno od jajnog žumanjka.

PRIREĐIVANJE OBIČNIH PIGMENTNIH BOJA ŠKROBNIM VEZIVOM

Škrob priredimo kako je to opisano u članku »Slikarska veziva«, a zatim pristupamo vezanju boja bez obzira na to da li se one sastoje od svijetlih ili tamnih pigmenata. Međutim, treba voditi računa o odnosu boje i punila, jer se prema njemu odabire i način na koji će se vezati boja škrobnim vezivom. Boju koja je sastavljena od pretežnog dijela punila (kreda, kaolin, cinkovo bjelilo) i manjeg dijela pigmenata razmiješat ćemo u vodi u obliku srednje guste mase, a onda ćemo je vezati škrobnim vezivom. Pri tom ćemo primijetiti istu reakciju kao i kod vezanja drugim vezivima (tutkalo, kazein, želatina itd.). Već i kod najmanjeg dodatka veziva boja će se snažno zgusnuti. To je znak da je potrebno daljnje dodavanje veziva što i učinimo i to tako dugo dok masa opet ne popusti tj. dok ne postane tekuća. Tako vezanu boju prema potrebi (koju stvara upojnost površine žbuke ili lesonita) razrijeđujemo vodom. Drugačiji je način vezanja boje, ako je ona priređena od samih pigmenata odnosno s neznatnim postotkom punila. Takvu boju ćemo gusto (u obliku paste) zamiješati škrobnim vezivom, pa tek onda prema potrebi razrijeđivati.

Podloge koje ćemo izvoditi ovom slikarskom tehnikom priređuju se kako je to uobičajeno kod tehnika tutkalnim vezivom.

Škrobno vezivo se ne može štaviti i mnogo je osjetljivije od drugih veziva na promjene temperature pa može služiti tek kao slaba zamjena za tutkalo i druga poznata veziva.

Želimo li da taj rad izveden ovom vrstom boja bude čist na cijeloj površini potrebna je čvrsta, jednako upojna i po mogućnosti ne alkalična podloga.

BROKATI I DAMASTI

Često se zamijenjuju razlike između brokata i damasta.

Brokati su bili poznati u Italiji već početkom 16. stoljeća. Na teškoj prirodnoj svili tkali su razne ornamente (ispupčane) na svečanim haljinama, plaštevima, zastorima, odjeći svećenika itd. Naziv brokati dolazi od talijanske riječi broccato latinski broccus. U doslovnom prijevodu to znači izbočene bodove. Inače je domovina brokata Srednji Istok, Indija i Etiopija, gdje je još i danas visoko razvijena proizvodnja brokatnih tkanina.

Znači, kada slikari žele izvesti brokatne površine na raznim podlogama bilo da polažu kovne boje — pravo zlato, zlatne listiće ili se služe otiskivanjem šablone, slikaju zlatom, srebrom ili drugom plemenitom kovinom, to je tehnika brokata, a slikane površine su brokatne.

DAMASTI

Slikarska tehnika i naziv damasti potječe od vrste tkanina čija je domovina Damast ili Damask. To su tkanine koje su izvezene svilom u obliku raznih ornamenata i u više boja. Damastne tkanine mogu se proizvesti na platnu, vuni, merceriziranom pamuku, umjetnom vlaknu itd.

U 16. stoljeću u Italiji su tehniku damasta donijeli pomorci i trgovci. Italija i Francuska bile su prve zemlje u Evropi koje su proizvodile tu vrstu tkanina, ali samo u jednoj boji. Znači, kada izvodimo rad u tzv. tehnici damasta, onda nema ni govora o prisustvu kovinskog sjajnog materijala i ispupčenosti ornamenata i crteža. Da bismo dobili sjajne površine koristimo poznate tehnike voska, svilenog praška, svilenog platna itd. Na tako sjajnosvilenaste površine otiskujemo šablone u jednoj ili više boja.

Damast tehnikom možemo nazvati rad koji nema ispupčenih ornamenata ili slika, a podloga ili ornamenat izveden je kovinskim materijalima.

KOVNE ILI METALNE BOJE VEZANE ŠKROBNIM VEZIVOM

Škrob služi kao dosta dobra zamjena jajnog žumanjka za vezanje kovnih boja pri izvođenju tzv. brokatnih tehnika tj. imitiranja brokatnih tkanina koje su bile obično vezene zlatnim nitima u obliku ornamenata. Za imitaciju brokatnih površina kovne boje vezane sa škrobi ili žumanjkom imaju u slikarskoj struci širu primjenu. Kovne boje vezane spomenutim vrstama veziva

predstavljaju posebnu mogućnost rada na površinama žbuka i lesonita u više varijanata. Takve se površine mogu samo obojadisati, ili se na tako obojadisanoj plohi mogu izvoditi i dekoracije liniranjem i štrcanjem.

Ova vrsta slikarske tehnike zahtijeva i naročiti način priređivanja boje za bojadisanje, kao i predradnje. Potrebno je osvrnuti se na svaki dio rada napose. Mi ćemo ih prema tome podijeliti na:

1. Pripremanje podloge
2. Pripremanje materijala
3. Polaganje boje.

1. Pripremanje podloge

Pripremanje podloge je od najveće važnosti želimo li uzorno izvesti završni rad u ovoj slikarskoj tehnici.

Radi li se na podloz. nove žbuke, to su potrebne slijedeće faze rada:

a) dvokratno bijeljenje vapnenim mlijekom
b) kitanje najboljim patentnim kitom do potpune glatkoće
c) brušenje zakitanih površina i bijeljenje rijetkim vapnenim mlijekom
d) sapunanje otopinom kalijevog sapuna
e) predbojadisanje tutkalnom bojom
f) ponovno sapunanje ili mliječenje mlijekom.

Pripremni radovi na podlozi stare vapneno-pješćane žbuke imaju jednu fazu rada više, a to je skidanje stare boje bilo vapnene ili klijane bez obzira na to da li su te naslage neznatne ili su višeslojne.

Pripremanje podloge na novoj gipsanoj žbuci predstavlja ove radove:

a) učvršćivanje gipsane žbuke vapnenim mlijekom, a po potrebi i alaunom
b) dvokratno kitanje dobrim, ali razrijeđenim patentnim kitom
c) brušenje i bijeljenje zakitanih površina vapnenim mlijekom
d) sapunanje kao kod nove ili stare pješćane žbuke
e) predbojadisanje tutkalnom bojom
f) sapunanje ili mliječenje.

Pripremanje podloge na obojenoj staroj gipsanoj žbuci zahtijeva iste faze rada kao i kod nove gipsane žbuke, samo što

mora prethoditi skidanje stare naslage boje. Međutim, rad se može i povećati i to u tom slučaju ako su površine zapuštene pa traže izoliranje jednim od poznatih nam izolacionih materijala. To su tzv. vapneno čvrsti sapuni. (Vidi: »Rad na staroj gipsanoj žbuci«).

Kada koristimo lesonit kao podlogu za rad škrobno-kovnim bojama dovoljno je (kod glatke strane novog lesonita) da izvedemo predbojadisanje tutkalnom bojom koju smo vrlo čvrsto vezali tutkalom. Osušeni premaz boje mliječit ćemo razrijeđenim mlijekom. Time su predradnje dovršene.

Želimo li bojadisati škrobno-kovnom bojom na gruboj strani lesonita, to je potrebno da prethodno zagladimo grubu površinu jednim od emulzionih kitova pa da na osušenom kitu izvršimo predbojadisanje.

Na panelnim i na tzv. šperpločama možemo bojadisati škrobno-kovnom bojom tek onda kada smo izvršili ove predradnje:

a) dvokratno emulziranje jednom emulzijom sa obratom faza
b) jednokratno zaglađivanje emulzionim kitom
c) predbojadisanje tutkalnom bojom.

2. *Pripremanje škrobno-kovne boje*

Boju priređujemo na taj način da ohlađenoj škrobnoj otopini dodajemo kovnu boju i neprekidno miješamo, kako bi se boja što bolje povezala s vezivom. Međutim samim miješanjem nećemo uspjeti da se boja posvema poveže s vezivom, već će dio čestica kovne boje plivati na površini. Ni u kom slučaju ne smijemo bojadisati takovom bojom, već je najbolje da je ostavimo stajati nekoliko sati dok se boja i vezivo potpuno ne povežu.

Količina boje koju ćemo prirediti ovisna je o veličini površine koju treba bojadisati. Ipak se može — orijentacije radi — odrediti srednja mjera i to za bojadisanje i štrcanje površine od 40—50 m² otopimo 0,80 kg škrobi, te joj dodamo oko 0,90 kg kovne boje pa tu masu prema potrebi razrijeđujemo vodom.

3. *Bojadisanje škrobno-kovnom bojom*

Kada smo izvršili sve predradnje koje su predviđene za pripremanje opisanih podloga, tada otpočinjemo bojadisanjem površine. Ova vrsta bojadisanja mnogo se razlikuje od svih drugih ranije spomenutih. Naime, ovdje ne smijemo nanositi boju četkom u raznim pravcima. Takvo nanošenje može nam poslužiti samo kao prethodni pomoćni rad dok ne različimo boju jednakomjerno po površini. Čim je boja nanesena, rad dovršavamo na taj način da četkom izvlačimo poteze — što je moguće ravnije i jednakomjernije — u vertikalnim pravcima i to odozdo prema gore. Na horizontalnoj ravnini (na stropu) povlači se četka u paralelnom smjeru sa zrakama svjetla tj. od prozora prema unutrašnjosti. Pri ovome poslu potrebno je sudjelovanje dvojice odnosno više spretnih radnika radi nastavljanja kod izvlačenja konačnih poteza četkom u jednom neprekinutom pravcu. Prvi (donji) će saradnik otpočeti vertikalnim izvlačenjem, a drugi (gornji) će prihvaćati svježe poteze i nastaviti do kraja plohe.

Budući da je kovna boja vrlo slabo pokrivna, to je često potrebno koristiti rastjerivače kojima će se jednakomjernije rastjerati boja i time postići bolja pokrivnost. Ako se je boja već počela upijati, to se više ne preporuča upotreba rastjerivača, jer bi se mogle prouzročiti nepopravljive mrlje. Sa slabom pokrivnošću treba računati već kod prebojadisanja i prirediti takvu tutkalnu boju, koja će biti vrlo slična konačnoj kovnoj boji.

Ako je potrebno štrcanje površine obojene kovnom bojom, onda se ono izvodi dugom novom četkom ili kistom za štrcanje. Plohu štrcamo duž cijele površine po nekoliko puta dok ne postane čista i jednakomjerno sjajna. Pri tom radu potrebno je da smo uvijek okrenuti prema svjetlu, kako bismo mogli kontrolirati gustoću štrcanih kapljica, da se ne stvore tzv. oblaci na površini.

Valja spomenuti da je potreban oprez i kod sapunjanja ili mliječenja i to iz dva razloga: prvo, što je sapunsko-kalijeva otopina dosta tamna pa može štetiti pokrivnosti kovne boje, a drugo, što mlijeko, koje koristimo kao zamjenu za sapun, stvara vrlo čvrstu opnu koju škrob teško ili nikako ne otapa i probija pa postoji velika mogućnost da će se boja ljuštiti, jer se mora držati samo snagom svoje ljepljivosti za površinu, jer je izostalo potrebno povezivanje s podlogom.

Zato je najbolje da priredimo sapunsku izolaciju koja se sastoji iz mlijeka i sapunske otopine. Omjer je 2 : 1 tj. 2 litre sapunske otopine (1 kg sapuna otopimo u 12 lit. vode) i 1 litru obranog mlijeka. Tom izolacijom premažemo plohe koje kanimo bojadisati škrobno-kovnom bojom.

Za ovu vrstu slikarskih tehnika koriste se ove kovne boje: metalno zlato, aluminij, bakar i kovne boje obojene pomoću katranskih boja.

Kovnim se bojama mogu dodavati i pigmentne boje radi gašenja sjaja, odnosno za postizanje željenog tona. U obzir dolaze

samo: Terra di Sienna naravna i paljena, okeri, satinoberi, kromoksidno zelena, vinsko i pompejansko crvena, trsno i koštano crna, noćno i kobaltno plava, a od bijelih kaolin.

TEHNIKA VEZIVA OD JAJA

Daleko je bolje vezivo za kovne boje jajni žumanjak:
1. Boljeg je prihvaćanja za podlogu
2. Veće je pokrivne moći s kovnim bojama
3. Spriječava oksidaciju kovnih boja.

Žumanjak sa sadržajem jajnog ulja prodire dublje i lakše u podlogu i s njom stvara homogen sloj bez i najmanje opasnosti od ljuštenja. Moć pokrivanja je znatno veća jer nema neželjene viskoznosti i veća je mogućnost razrijeđivanja pa se kovne boje mogu dodavati vezivu u većoj količini. Tim raste snaga pokrivanja i sjaj boje.

Sadržaj žute boje u žumanjku (lutein) nije na smetnju, jer ta boja na zraku brzo izblijedi i nestaje. Kako sve vrste kovnih boja rado oksidiraju (tamne i gube sjaj) to otopina žumanjka svojim finim čestima stvara povrh boje finu i neprobojnu opnu koja štiti kovne boje od brze oksidacije.

Prilikom priređivanja boja od jajeta kao veziva koristimo samo žumanjak, a razrijeđujemo ga s istom količinom vode koliki je i sadržaj žumanjka.

Kovne boje dodajemo toliko, koliko je potrebno. Obično je dajemo toliko, koliko je i razrijeđenog žumanjka. Sve to pustimo da stoji 3—4 sata kako bi se kovna boja potpuno povezala s vezivom. Bojadisanjem se ne smije započeti ako primijetimo, da nepovezana boja pliva na površini. Ukoliko nam je boja pregusta, onda je treba razređivati i to samo vodom.

P r i m j e d b a. Priredba podloge kao i završni rad jednak je opisu rada sa škrobno-kovnim bojama.

TEHNIKA SVILENOG SJAJA (Damasti)

Želimo li u tehnici imitacije francuskog damasta (jednobojnog) izvesti crtež, šablonu ili dekoraciju, onda je svileni prašak idealno sredstvo za to. To može biti u mat i sjajnim odrazima.

Spomenuli smo već razliku između brokata i damasta. Danas mi možemo izvesti damastnu tehniku i u više boja i tako se imitiranjem približiti pravim, izvornim damastima, koji su se proizvodili u Siriji.

KAKO SE PRIREĐUJE MATERIJAL

Prašak svilenog sjaja je svijetlo-žućkasto sive boje, klizav među prstima, svjetlucav (fosforescentan), male specifične težine (0,50—0,60). U trgovinama ga prodaju u kartonskim omotima 0,25, 0,50 i 1 kg. Glavni nabavni centar je Austrija i SR Njemačka. Tamo ga prodaju pod nazivima »seidenglanz 1000«, »Sirius« i drugi. Bez obzira na mnoštvo naslova pod kojima industrija snabdjeva tržište u 90 % slučajeva radi se o istim sirovinama i jednakim svojstvima.

Prašak nema gotovo nikakve snage pokrivanja (90 % lazurnost) i nanesen na površine pripremljene tutkalnom bojom nimalo ne utječe na promjenu obojene podloge. Uz već spomenutu proizvodnju i standardnu boju svileni prašak prodaju u trgovinama u raznim tonovima, kao što su: plavi, zeleni, crveni, ljubičasti, blago žuti i ružičasti. U tom se slučaju ne radi o nekoj drugoj vrsti svilenog praška, nego je osnovni materijal obojen lakovnim katranskim bojama. Ta vrsta obojenog svilenog praška ozbiljno djeluje na promjenu donjeg glavnog tona, a ujedno zaostaje neželjena sirovost površine.

Da bismo to izbjegli, najbolje je da koristimo bezbojni svileni prašak.

Glavni vezivni i jedini materijal za tu tehniku može biti samo škrob i ne smije se drugim vezivima priređivati. Škrob priređujemo na isti način kako smo to opisali kod pripremanja škrobnih veziva. Takvu škrob još razrijeđujemo hladnom vodom do onog stanja u kojem će nam vezivo kliziti niz kist. Znači 5 dkg škrobi, koju smo kuhali sa pola litre vode, razrijeđujemo sa još jednom litrom vode. Taj neznatni utrošak veziva znači samo osiguranje da će doći do što boljeg vezanja boje, jer je svileni prašak priređen u tvornici sa škrobnim vezivom. U hladnu škrobnu rastopinu dodajemo suhi prašak i kistom miješamo 10 minuta. Nakon toga masu ostavljamo jedan sat da nabubri i da se dobro poveže sa dodatnim vezivom. Materijal razrijeđujemo prema potrebi samo čistom hladnom vodom.

Boju svilenog sjaja možemo nanositi novom četkom ili prskanjem.

RAD SA BOJOM SVILENOG SJAJA

Podloge žbuke priređujemo na isti način kako je to predviđeno za voštanu ili brokatnu tehniku. Treba paziti na to da su nam površine uzorno čiste, glatke i jednolične, da previše ne upi-

jaju jer priređeni materijal nema pokrivne snage. Njime se ne mogu ispraviti nesolidno priređene predradnje. Snažno upijanje podloge ne bi dozvolilo jednakomjerni nanos, a slabo vezana boja uslovila bi otapanja i razmazivanje izvedenih predradnja. U koliko želimo postići vrlo visoki sjaj, osobito ako se radi o tamnim bojama na podlozi, može se masa svilenog sjaja nanijeti dvokratno četkom ili jednokratnim bojadisanjem i jednokratnim štrcanjem. Faze rada u tehnici damasta na žbuci imamo slijedeće:

1. Kitanje površine patent kitom
2. Bijeljenje vapnenim mlijekom
3. Bojadisanje tutkalnim bojama
4. Sapunanje ili mliječenje
5. Ponovno bojadisanje
6. Nanošenje mase svilenog sjaja
7. Šabloniranje temeljnom bojom.

Pri šabloniranju koristimo razrijeđenu temeljnu boju uz mali dodatak tutkalnog veziva.

Za površinu od cca 50 m² dovoljno je 0,50—0,70 kg svilenog sjaja i 4—5 litre rastopine škrobi.

Naročita draž sjajenja primijetit će se onda, ako preko tako priređene plohe prelazimo običnim tutkalnim bojama (šabloniranjem, liniranjem, štrcanjem itd.).

BOJADISANI KITOVI (TOPALŽU)

Bojadisane kitove možemo prirediti sa više vrsta veziva ili njihovim kombinacijama radi primjene na razne vrste podloga kao što su: žbuke, drvo, željezo, lesonit, panel-ploče, plastične mase itd. Za dekoriranje možemo prirediti slijedeće vrste bojadisanih kitova:

1. Kazeinsko-vapneni (za svjetlije boje)
2. Kazeinsko-tutkalni (za čiste pigmente kitove)
3. Kazeinsko-tutkalno-uljno emulzioni
4. Kazeinsko-tutkalno-uljno-lakovno-emulzioni
5. Lakovno uljeni.

PRIREĐIVANJE KAZEINSKO-VAPNENOG KITA

Vapneni kazein ili kazein koncentrat priredit ćemo na način opisan već kod slikarskih veziva. Punilo je gašeno vapno. 1 kg vapna dodajemo 2—3 dkg lanenog firnisa. Za dobivanje što veće gustoće i pokrivnosti možemo koristiti mramornu kredu, kaolin

ili temeljnu kredu, ali tek u jednoj petini od sveukupne količine gašenog vapna. Pigmenti koje ćemo dodati kitu radi obojenja u željenoj boji moraju imati otpornost prema lužinama.

PRIPREMANJE PODLOGE ZA KAZEINSKO-VAPNENI KIT

Ova vrsta bojadisanih kitova može se uspješno primijeniti na starim i novim pješćanim žbukama na kojima smo izvršili sve potrebne predradnje, a to su:

a) Na novim žbukama:

1. Dvokratno krečenje
2. Zaglađivanje patentnim ili sadrenim kitom
3. Bijeljenje vapnenim mlijekom
4. Polaganje osnovnog tona u boji razrijeđenim vapnenim ili koncentrat kazeinom.

b) Na starim žbukama:

1. Potpuno skidanje stare klijane ili vapnene naslage boja
2. Bijeljenje vapnenim mlijekom
3. Kitanje patentnim kitom
4. Bijeljenje vapnenim mlijekom
5. Polaganje osnovnog tona razrijeđenim vapnenim ili koncentrat kazeinom i bojom.

1. RAD S KAZEINSKIM VAPNENIM KITOM

Obzirom na snažnu upojnost podloge, kao i na znatno prodiranje kita unutar podloge, ne postoji mogućnost polaganja kita na većim površinama već je potrebno da kistom nanosimo kit na žbuku i odmah zaglađujemo slikarskom lopaticom u raznim pravcima i to u horizontalnom i vertikalnom pravcu. Dva do tri nanosa kita u raznim bojama uz osnovni ton, koji smo već nanijeli četkom u obliku šabloniranja, daje površini dovoljnu glatkoću i stanovitu netopivost u vodi. Nanos osapunjenog voska potpuno će ukloniti možebitnu topivost kitanih površina i dati joj potreban sjaj, koji postizavamo trljanjem četkom ili flanelnim krpama.

2. KAZEINSKOM TUTKALNIM BOJADISANI KIT

Ova vrsta kita gotovo se ne razlikuje od kazeinsko-vapnenog kita. Razlika je jedino u tom što je tutkalo zamijenilo gašeno vapno koje bi smetalo sjaju čistih pigmenata (plave, žute, crvene itd.). Prisutnost tutkala u kazeinu daje veću ljepivost kazein-

skom kitu a mogućnost manje upojnosti. Takav kit nema toliku snagu netopivosti u vodi kao kazeinsko-vapneni kit. Povećana količina firnisa od 5—6 dkg na 1 kg kazeina i tutkala može znatno smanjiti tu razliku koju po netopivosti posjeduje kazeinsko-vapneni kit. Rad kao i priprema podloge žbuke potpuno je jednak kao kod opisa kazeinsko-vapnenog kita.

3. KAZEINSKO-TUTKALNO-ULJNO-EMULZIONI KIT

Priređivanje kita

Priredimo li emulziju kako je to opisano u člancima o emulzijama (dvije trećine kazeina, jedna trećina tutkala i povećamo li količinu ulja već prema gustoći kita), priredili smo dobru emulziju za bojadisane emulzione kitove. Za te vrsti kitova kao punila dolaze u obzir mramorna i temeljna kreda, kaolin, litopon i cinkova bijela, a od pigmenata sve vrste poznatih slikarskih boja, osim kovnih.

Ova vrsta emulzionih bojadisanih kitova dolazi u obzir za raznovrsne slikarske podloge kao na pješčano vapnenim žbukama, žbukama od gipsa kao i polucementnim žbukama. Isto je tako taj kit dobar za grube strane lesonita kao i za radove na drvu.

PRIPREMANJE PODLOGA ZA KAZEINSKO-TUTKALNO-ULJNO-EMULZIONI KIT

a) Pripremanje nove žbuke (vapneno-pješčane)

Za pripremanje dobre podloge za ovu vrstu kitova potrebno je izvesti slijedeće radove:

1. Dvokratno bijeljenje vapnenim mlijekom
2. Kitanje do potpune glatkoće najboljim kitom
3. Ponovno bijeljenje vapnenim mlijekom
4. Emulziranje bezbojnom emulzijom koja se sastoji od kazeina, 40% ulja i 20% tutkala
5. Ponovno emulziranje uz dodatak od 5—7% pigmenata za dobivanje osnovnog tona.

Nanosi se u obliku šabloniranja četkom ili kistom.

b) Pripremanje stare žbuke (vapneno-pješčane)

Radimo isto kao i kod novih žbuka samo s jednom stavkom više, a ta je, temeljito skidanje starih naslaga klijanih ili vapnenih boja.

O p a s k a : Ostane li upojnost i poslije drugog emulziranja, onda treba odmah na svježi premaz emulzijom ponovno prelaziti jače upojna mjesta koja su se na površini žbuke pojavila.

Na polucementnoj žbuci je jednokratno emulziranje.

c) Pripremanje gipsanih žbuka za kazeinsko-tutkalno-uljno-emulzione kitove

Gipsane su žbuke znatno mekanije. Osim toga je gips vrlo higroskopan. Mekoća, gipsanih žbuka proizlazi iz načina priređivanja takvih žbuka (vidi: Zgrafito od gipsa) kao i od velike snage primanja vode. Zato je potrebno da se takva žbuka ojača u najvećoj mogućnoj dubini. Tim će se smanjiti prevelika upojnost čijom bi snagom ljepivi i uljeni materijal najvećim dijelom bio povučen u žbuku, dok bi na površini i u kitu nedostajalo potrebno vezivo. Iz spomenutih razloga sve radove koje izvodimo na žbukama, emulzionim kitovima, treba prethodno natapati emulzionim vezivima s malim procentom potrebne boje za dobivanje željenog tona.

PREDRADNJE NA NOVIM GIPSANIM ŽBUKAMA

Ovamo ubrajamo:

1. Bijeljenje vapnenim mlijekom
2. Prvo emulziranje bezbojnom emulzijom
3. Drugo emulziranje s malim postotkom boje u emulziji
4. Treće emulziranje uz dodatak od 5—15% pigmenata za dobivanje osnovnog tona
5. Ispravci emulzijom jače upojnih mjesta (mokro na mokro).

PREDRADNJE NA STARIM GIPSANIM ŽBUKAMA

Predradnje na starim gipsanim žbukama ne razlikuju se bitno od predradnja na novim žbukama od gipsa osim što treba temeljito skinuti staru boju. Budući da se stara boja skida uz pomoć vode, to moramo nekoliko dana pričekati s nastavkom rada, dok se žbuka dobro prosuši.

PREDRADNJE ZA KAZEINSKO-TUTKALNE EMULZIONE KITOVE NA DRVU I LESONITU

Vrlo trajan rad možemo postići emulzionim bojadisanim kitovima na drvu i na gruboj strani lesonita, onda ako izvedemo

predradnje i to na drvu dvostruko premazivanje emulzijom, dok ćemo na gruboj strani lesonita izvršiti:

1. Zaglađivanje emulzionim kitom do potpune glatkoće
2. Emulziranje emulzijom sa 5—10% pigmenata za dobivanje željenog tona.

RAD S KAZEINSKO-TUTKALNO-ULJNIM KITOVIMA

Izvršeni pripremni radovi na navedenim podlogama dovoljni su da se možemo koristiti istim sastavom kita, koji smo predviđjeli za priređivanja kazeinsko-tutkalno-uljenog kita. Takav kit ima ova svojstva:

1. Lako se nanosi na površinu (slikarskom lopaticom, kistom ili polovnom četkom)
2. Dobro i lako se zaglađuje
3. Nakon što se potpuno osušio, nastaviti ćemo radom do njegovog potpunog dovršenja (voštenje i sjajenje).

Želimo li bez voštenja na kitanoj površini dobiti visok sjaj, onda moramo izraditi što glađe površine, kako bismo posljednji sloj kita mogli osjajiti na svježe pomoću pritiska slikarske lopatice u određenom pravcu.

Bolji sjaj možemo postići i tako, ako u posljednji sloj namaza kitom dodamo $^1/_5$ osapunjenog voska na količinu emulzionog kita.

3a) KAZEINSKO-TUTKALNI ULJNO-LAKOVNI EMULZIONI KIT

Emulzija koju priređujemo uz dodatak kopalnih lakova (brusnih) ne dolazi u obzir kod pripremnih radova (natapanje površine) nego jedino za priređivanje emulzionih kitova. Razlozi su slijedeći:

1. Nedovoljna masnoća laka
2. Snažan uzgon
3. Zadržavanje masnih čestica na površini žbuke ili koje druge podloge.

Pri priređivanju kitova dobro dolazi jedna trećina količine laka u odnosu na sam sadržaj ulja. Tim se postizava veća čvrstoća kita i veća mogućnost zaglađivanja. Lak dodajemo emulziji tek nakon što smo ga prethodno razrijedili terpentinom.

OSJAJENJE KITANIH POVRŠINA OSAPUNJENIM VOSKOM

Osapunjeni vosak radi sjajenja zakitanih površina bojadisanim kitovima dolazi u obzir:

1. Za premaz preko kazeinsko-vapnenih i kazeinsko-tutkalnih kitova
2. Za dodavanje kazeinsko-tutkalnim emulzijama.

U oba slučaja priredimo vosak tako, kako je to već opisano »Voskovi u slikarskoj struci«. Za premaz preko površina zakitanih kazeinsko-vapnenim i kazeinsko-tutkalnim kitom razrijeđujemo osapunjeni vosak hladnom vodom u omjeru 1 : 10 odnosno 1 : 12 i prema potrebi dodajemo ga u priređenu emulziju kojom želimo prirediti kit. Dovoljno je 10 dkg osapunjenog voska na 1 kg emulzionog kita koji dodajemo radi što boljeg sjaja površina.

Osjajivanje površina izrađenih kazeinskim kitom postići ćemo trljanjem pomoću krpa. Veći sjaj kod emulzionih kitova izazvat ćemo snažnim glađenjem slikarskom lopaticom.

4. LAKOVNO-ULJENI BOJADISANI KITOVI

Lakovno uljeni bojadisani kitovi imaju čak i veću vrijednost po trajnost i čvrstoću plohe, nego to imaju nalići izrađeni uljeno-emajlnim lakovima. Oni su lijepog izgleda kao osnova za dekoracije pa i sami izvedeni na različitim površinama djeluju ugodno i dekorativno. Ovom vrstom kitova možemo uspješno raditi i na željeznim konstrukcijama i predmetima, što kod ranije spomenutih bojadisanih kitova nije slučaj, jer ne posjeduju dovoljna antikorozivna svojstva.

SASTAV MATERIJALA ZA LAKOVNO-ULJENI BOJADISANI KIT

Svrha je ovakvom kitu, da na površinama djeluje kao završni rad i to: glatko, sjajno, čvrsto i potpuno netopivo u vodi. On mora pružiti mogućnost da ga se njeguje, pere, briše, te mora podnositi slabe lužine.

Uljeno-emajlni lak bijeli ili u boji bio bi odličan vezivni materijal za priređivanje kitova. Ipak obzirom na zgusnuto ulje kojim su takvi emajli priređeni, rad je s njima otežan. Ipak se u svrhu povećanja čvrstoće kita mogu dodavati male količine emajla.

To zapravo znači, da će kit posjedovati sva ona svojstva, koja smo već u uvodu spomenuli. Njegov sastav prema materijalu bio bi slijedeći:

20 dkg najboljeg laka za brušenje

5 dkg emajlnog vanjskog laka

10—12 dkg terpentina

5 dkg lanenog firnisa

lipotona, cinkovo-bijele ili boje, dodavat ćemo prema potrebi da bismo postigli željeni ton.

10% vode zamiješati prema uputi kod priređivanja uljeno-lakovnog kita u svrhu sprečavanja odticanja kita sa slikarskih lopatica i površina.

Napomena: Gorska kreda svjetlije boje dobro dolazi prilikom priređivanja kita, jer se njom postiže punoća i čvrstoća kita, a rad je lakši i brži. To znači da u nekim slučajevima možemo dodavati gorsku kredu ukoliko ona svojom bojom ne utječe negativno na sjaj boje kita.

I za potpuno pigmentne tamne kitove bez sudjelovanja bijele boje vrijedi opisani sastav vezivnog materijala za priređivanje lakovno-uljenih bojadisanih kitova.

PRIPREMANJE PODLOGE ZA LAKOVNO-BOJADISANI KIT

Predradnje na žbukama (pješčano-vapnene, gipsane, polucementne)

Površine žbuke priredit ćemo tako, kako je to već uobičajeno kod ličilačkih radova na tim podlogama i to:

1. Potpuno zaglađivanje ožbukanih površina patentnim kitom (nakon dovršenih potrebnih predradnji)
2. Dvokratno natapanje lanenim firnisom.

Predradnje na podlogama od drva i lesonita za lakovno-uljene bojadisane kitove

To su:

1. Natapanje firnisom ili jednim od emulzija za naliče
2. Dvokratno zaglađivanje uljeno-lakovnim kitom.

Predradnje na podlogama željeza, čelika i lima za lakovno-uljene bojadisane kitove

U predradnje ubrajamo:

1. Potpuno skidanje rđe
2. Miniziranje olovnim miniumom
3. Zaglađivanje kitom za željezo
4. Polumasni uljeni nalič.

RAD LAKOVNO-ULJENIM BOJADISANIM KITOVIMA

Na podloge priređene, kako smo to naprijed spomenuli, nanosimo kit slikarskom lopaticom u dva uzastopna nanosa i to uvijek onda kada je prvi kit izgubio svoj sjaj (preplanuo i ostao mat). U tom slučaju djeluje, kao da se je upio u podlogu, a ipak je ostao svjež. Drugi nanos kita na prvi još svježi snažnije zatiskujemo i zaglađujemo slikarskom lopaticom, ali ne u potpunosti, jer će slijedeći treći sloj kita biti onaj kojim ćemo izazvati punu glatkoću i potpuni sjaj pritiskujući slikarskom lopaticom po zakitanoj površini. Treći sloj kita u željenoj boji nanosimo onda kad je donji kit potpuno prosušio (isto to vrijedi i za svaki daljnji nanos kita, ako želimo, da nam površine budu u više različitih boja i raznih šara).

Za treći sloj (odnosno zadnji) koji nanosimo na suhe površine prethodnog kita u boji potrebno je da kit bude manje gustoće i vrlo tanko i prozirno nanesen, da kit zaostane samo u onim mjestima, koja su gruba i šupljikava. To možemo izazvati i umjetnim putem.

Kada je taj sloj kao posljednji nanesen na površinu i kada je nestao sjaj svježeg nanosa, pristupamo osjajivanju površine pomoću snažnog pritiskivanja slikarskom lopaticom duž cijele plohe na kojoj je posljednji sloj kita. Upozoravamo da kit za treći sloj treba rastanjiti samo brusnim lakom i vodom.

OPĆENITO O BOJADISANIM KITOVIMA

S nabrojenih pet vrsta bojadisanih kitova iscrpljena su vezivna sredstva najboljih kvaliteta premda bismo mogli, pomoću nama poznatih veziva, prirediti isto bojadisane kitove, ali ti ne bi odgovarali potpuno svojoj svrsi. Recimo, tutkalna emulzija uslijed znatnog stezanja na površini i kratkih vezivnih lanaca vrlo je sklona ljuštenju kita i otapanju. Umjetno-smolni lakovi prebrzo se suše, a da bi mogli normalno raditi i na većim površinama. Brzo sušivi kopalni lakovi također nisu pogodni radi

stezanja i brzog sušenja kao i vrlo niske tačke omekšavanja. Uslijed trenja slikarskom lopaticom, dolazi do omekšavanja kita i time prestaje mogućnost osjajenja.

P r i m j e d b a. Prilikom polaganja »Topalžu« kitova u boji neophodno je za ljepotu i dekorativnost, da svaki daljnji nanos kita bude svijetliji od prethodnog.

TEHNIKA RADA NA GIPSU

RAD TUTKALNIM I GLUTOLINSKIM BOJAMA NA STAROJ ILI NOVOJ GIPSANOJ ŽBUCI

Spomenuli smo da se površine koje su priređene gipsom, viseći stropovi, ornamenti, razni ukrasi kao i obično zaglađivanje žbuke pomoću gipsa mogu izvoditi samo tutkalnim i glutolinskim vezivima, a u iznimnim slučajevima i kazeinskim vezivom. To su pogodna veziva za priređivanje pustih boja.

Za rad na gipsu dolaze u obzir tutkalne ili glutolinske boje.

Ako smo kod novih gipsanih površina primijetili raznolikost upojnosti na gipsanom sloju, onda je to znak da se radi o više načina priređivanja gipsane žbuke s više ili manje vode, svježim ili odležanim gipsom, kao i o upotrebi gipsa, kojem je vrijeme stezanja produženo dodavanjem vode (mrtvi gips).

Takve su površine vrlo nejednako i snažno upojne. Zato moramo pristupiti izjednačenju upojnosti kao uvjetu da nam konačni rad bude onakav kakav treba biti.

Za učvršćivanje i odgađanje upojnosti kod rada na novim gipsanim žbukama imamo više sredstava i to:

1. Gašeno vapno
2. Alaun ili stipsa
3. Jetki barit
4. Razrijeđena otopina vapnenog kazeina
5. Emulzije.

Ako smo primijetili mjestimičnu upojnost, treba je izjednačiti s ostalom površinom. U tom je slučaju najčešće dovoljan jedno ili dvokratni premaz tankim vapnenim mlijekom. Vapneno mlijeko će prodrijeti u dubinu žbuke, pa će stezanjem vapnenih kristala povezati sa sobom čestice gipsa, ispuniti poroznost i time učvrstiti površinu gipsane žbuke. Ima slučajeva u kojim vapneno mlijeko nije dovoljno pa bismo kod daljnjeg premaza vapnom mogli dobiti površinsku opnu koja je sklona ljuštenju. Da bismo to izbjegli, poslužit ćemo se rastopinom alauna, njom prelazimo

preko osušenog premaza koji smo izveli vapnenim mlijekom i na neosušeni premaz alauna polažemo vrlo tanku boju, priređenu od tutkala ili glutolina. Daljnji rad predstavlja:

1. Sapunanje ili mliječenje
2. Bojadisanje
3. Štrcanje.

Kalijevu sapunicu priređujemo od kalijevog sapuna i vode (1 : 10 litara vode), a mlijeko razrijeđujemo u omjeru 1 : 3 vode u odnosu na količinu mlijeka. Ukoliko se radi o punomasnom mlijeku postotak vode može biti i preko polovice količine mlijeka. Bojadisanje se znatno razlikuje od bojadisanja običnih ili kitanih žbuka.

Priređena boja neka bude vrlo tanka, a njezino nanošenje jednakomjerno. Prigodom ponovnog bojadisanja potrebno je bezuvjetno sapunanje ili još bolje mliječenje. Ponovno bojadisanje ćemo izvoditi u obratnom smjeru od prvotnog, da bismo izbjegli tragove četke na glatkoj plohi.

Osnovno je kod bojadisanja na toj vrsti žbuka, da nam se boja razlijeva poput emajla ostavljajući tragove sitnih točkica. To je ujedno znak, da je boja dovoljno vezana i normalne gustoće. Štrcanje rukom ili štrcaljkom izvodit ćemo višekratno i rijetko tek onda, kada se je već prethodno štrcana boja donekle osušila. Na taj ćemo način izbjeći skupljanje boje na stropu kao i njezino oticanje po zidovima.

RAD NA STAROJ GIPSANOJ ŽBUCI TUTKALNIM ILI GLUTOLINSKIM BOJAMA

Starim gipsanim žbukama smatramo one koje su već bile bojadisane pustim bojama. U svakom se slučaju takve boje prije ponovnog bojadisanja moraju do temelja skinuti, da bismo izbjegli ljuštenje. Prilikom skidanja stare boje moramo biti vrlo oprezni da ne bismo povrijedili gornju tvrdu opnu gipsane žbuke, jer se ona vrlo teško zaglađuje i izravnava. Najbolje je da se slikarskom lopaticom poslužimo samo onda kada smo već dovoljno vodom otopili sloj boje, koji će se vrlo lako i bez znatnijeg pritiska skidati slikarskom lopaticom. Kod skidanja stare boje mokrim postupkom postoji opasnost promakanja gipsane žbuke. Uslijed toga dolazi do vrlo snažnog upijanja i znatnog slabljenja takve žbuke pa bi je trebalo učvrstiti alaunom i to tek onda, kada ishlapi voda. Prirodno je, da u tom slučaju ne ćemo nastaviti s predradnjama koje bi onemogućile brzo isparivanje vode.

IZOLACIONI MATERIJAL NA STARIM GIPSANIM ŽBUKAMA

To je:

1. Vapneno-uljni čvrsti sapun
2. Vapneno-kazeinsko uljno čvrsti sapun.

Materijal za izolaciju vapneno-uljnog čvrstog sapuna ili vapneno-kazeinskog čvrstog sapuna moramo dobro razrijediti vodom i to 50—60% više nego što je to slučaj pri izoliranju običnih žbuka.

Površine treba prevlačiti izolacionim materijalom jedan do dva put i to u protivnom smjeru od prethodnog premaza, da bismo izbjegli tragove četke. Sav daljnji rad na bojadisanju jednak je radovima na novim gipsanim žbukama. Izolacije koristimo samo onda kada se to pokaže potrebnim.

UČVRŠĆIVANJE STARE GIPSANE ŽBUKE ALAUNOM

U vodi otopljeni alaun ne ubrajamo u red strogo izolacionih materijala. On ima ulogu učvršćivača-katalizatora žbuka ili boja bez neke naročite snage vezanja pigmenata, ako oni nisu dovoljno prihvaćeni vezivom. U tom slučaju ne će se dogoditi da slabo vezana boja tutkalom ili glutolinom bude nebrisiva, ako bojadisane površine poštrcamo otopinom alauna, što je kod kazeina i mlijeka slučaj, jer su ti materijali kao učvršćivači žbuka i boja također i sredstvo za pojačanje vezanja boja bila ona vapnena ili tutkalna.

Znači, otopina alauna kao katalizatora služit će nam kao sredstvo za ubrzavanje učvršćivanja gipsane žbuke i boje, a podloga će postati tvrđa i manje upojna. Možebitna mrljavost od nesušivih masti unutar gipsane žbuke postat će manje probojna, dok će rad bojom biti čišći i izjednačeniji. Na starim gipsanim žbukama, u koliko nisu previše upojne i zapuštene, alaunizira se uvijek tek onda, kad smo izvršili sve potrebne predradnje kao skidanje boje, bijeljenje vapnenim mlijekom, event. krpanje gipsom i sapunjanje. Nakon toga prelazimo otopinom alauna preko površina ne dozvoljavajući da se premaz osuši već samo upije. Na taj neosušeni nanos alaunskog premaza bojadišemo priređenom bojom.

Za ovu vrstu radova dovoljno je otopiti 1 kg alauna u 20 do 25 litara vode.

ALAUN ILI STIPSA

Pri slikarskom radu prije svih ostalih alauna u obzir dolazi kalijev aluminijev alaun ili stipsa.

Dobiva se od boksita ili od gline koje se rastvore sa 70% sumpornom kiselinom. Nakon dodavanja kalijevog sulfata i ohlađivanjem iz otopine se iskristalizira alaun.

Stariji je način njegovog dobivanja iz alaunovog škriljevca (bituminoznog glinenog škriljevca) koji sadrži pirit ili alaunov kamen (»alunit«), tj. bazični kalijev aluminijev sulfat (Wiberg).

TEHNIKE RUSTIKE

Postoji više vrsta rustike. To su:

a) rustika od vapna i krede
b) kredno-sadrena tutkalna rustika
c) glutolinska rustika
d) glutolinsko-emulziona rustika
e) tutkalno emulziona rustika
f) uljeno-lakovno-voštana rustika
g) rustika umjetnog kamena.

GRUBE PLASTIČNE ILI RUSTIČNE TEHNIKE U SLIKARSKOJ STRUCI

Za dobivanje grubih rustičnih površina u slikarskoj struci imamo razne vrsti materijala kao i načine priređivanja i izvedaba na svim vrstama slikarskih podloga (žbuka, drvo, željezo, lesonit itd.) za unutarnje i vanjske radove.

Uz svaku vrstu rustične tehnike posebno ćemo obraditi kako treba pripremiti podlogu i materijal te izvršiti radove.

a) *Rustika od vapna i krede*

Među najjeftinije tehnike rustike za unutarnje radove na žbuci pripada rustični materijal priređen od vapna i krede. Prilikom priređivanja materijala za ovu vrstu slikarskih tehnika potrebno je da je masa sastavljena od ²/₃ starog gašenog vapna i ⅓ gorske ili mramorne krede ili u najgorem slučaju od temeljne krede, ako niti jednu od spomenutih dviju nemamo pri ruci. U tom slučaju moramo smanjiti količinu krede u korist vapna čak na ¾ vapna i ¼ krede kako bismo izbjegli pucanje rustičnog sloja na žbuci. Međutim se kod upotrebe mramorne krede

vapno može smanjiti u korist mramorne krede, jer ne postoji bojazan da će nanos za vrijeme sušenja pucati, obzirom na svojstva lahkog isparivanja vode.

Sve tri vrste krede unutar vapna nemaju drugi zadatak, nego da povećaju ljepljivost mase kako bi se omogućio što deblji nanos. U svakom slučaju možemo takvoj masi dodati male količine kazeina ili malo firnisa da se pojača snaga vezanja kao i čvrstoća na površini.

PRIPREMA PODLOGE I RAD NA VAPNENO-KREDNOJ TEHNICI RUSTIKE

Bez obzira da li se radi o novim ili starim žbukama prethodno kitanim ili nekitanim, podloga mora biti priređena tako da ne postoji nijedan djelić na površini, koji bi bio više upojan nego ostali dijelovi, jer bi uslijed toga mogli nastati dvostruki slojevi koji se ne daju sakriti ni prebojadisanjem takve rustične površine.

Novi dijelovi žbuka i gipsa moraju se po upojnosti apsolutno izjednačiti s ostalim dijelovima i zagladiti u istoj mjeri s ostalim dijelovima. Ne predvidimo li takve predradnje, svaki će se djelić veće upojnosti kao i nejednaka glatkoća žbuke primjećivati, a rad će ostati neizjednačen i na površini mrljav. Na starim ćemo žbukama skinuti njihovu boju do temelja, bez obzira da li se radi o vapnenim ili klijanim bojama. Prije prvog krečenja vapnenim mlijekom ispunit ćemo gipsom sve pa i najmanje rupe, a nove dijelove žbuke zagladit ćemo na visinu glatkoće ostale žbuke. Dvokratnim tankim krečenjem osigurat ćemo jednakomjernu upojnost i čvrstoću podloge.

Ovako priređena podloga nije sposobna za jednakomjerni nanos rustične mase radi velike snage upijanja, već je potrebno sapunjanje otopinom kalijevog sapuna ili mliječenje ili pak izoliranjem kombinacijom mlijeka i sapuna. Osnova za jakost takve sapunsko-mliječne izolacije neka je veličina plohe, da bi se bez bojazni od upijanja lako i podjednako masa mogla nanijeti i s njom izvoditi željene šare. Površina mora biti tako dugo neupojna, da možemo bilo gdje na plohi nastavljati s nanošenjem rustične mase, naravno bez duljih prekida rada. Dogodi li se da je na pojedinim mjestima (nastavcima) došlo do upijanja, nastavak više nije moguć. Takav dio poznat će se i on se nikakvim bojadisanjem neda sakriti. Ova vrsta rustične tehnike ne pruža mogućnost za izvedbu bogatih reljefnih šara, već služi samo za dobivanje grubih površina i za možebitno lagano brušenje.

Rustičnu masu nanosimo polovnom slikarskom četkom, čiji su rubovi i sredina potpuno jednako istrošeni (najbolja je polovna četka za šabloniziranje) i tako dodirom četke i mase na površini odmah izazivljemo rustičnost. Pri tom nastojimo da je gruboća na cijeloj plohi jednaka.

Radi li se o vrlo svijetlim bojama, tada masu možemo lagano u željenom i mogućem tonu obojadisati. Međutim, kod tamnih ili srednje tamnih boja moramo rustiku naknadno obojiti štrcanjem. Ni u kojem se slučaju bojenje takvih površina ne smije izvoditi bojadisanjem četkom već samo štrcanjem. Razlog je tome jasan. Na grubim se površinama boja ne može dovoljno različiti pa ostaju tragovi jače i slabije pokrivnosti. Oni se vrlo teško ispravljaju i izjednačuju. Da bismo povećali moć prianjanja mase uz podlogu, potrebno je da s 5—7% razrijeđenom otopinom vapnenog ili koncentrat-kazeina odnosno glutolina premažemo dijelove površina na koje nanosimo rustičnu masu ne dopuštajući da nam se premaz osuši već samo upije. Tako smo ostvarili dvoje i to: pojačali smo podlogu i poboljšali ljepljivost mase na podlozi.

Napomena: Ukoliko nemamo pri ruci četku čije su četinje jednako duge i bez oštećenih rubova, onda možemo iskoristiti polovnu slikarsku četku (šajbu). Nju ćemo prirediti za taj posao tako, da četku lagano pritisnemo na užareni lim ili peć, na kojem će duže četinje izgorjeti i izjednačiti se s ostalima.

b) *Kredno-sadreno-tutkalna rustika*

Ova se vrsta rustične mase svojom kakvoćom i mogućnostima ne razlikuje mnogo od vapneno-kredne i ne može se uspješno primijeniti na drugim podlogama osim na žbukama.

Rustičnu masu priređujemo od dvije trećine dijelova sadre s jednim dijelom spomenutih kreda. Da bismo smanjili brzinu stezanja gipsu, dodajemo mu kuhanog tutkala i to uvijek samo toliko da se ne skruti. Takvu masu najuspješnije priređujemo na taj način da gips (alabaster) odsijemo u vodu i to uvijek samo toliko da masa ostane dovoljno tekuća pa joj onda prema potrebi dodajemo tutkala. Nakon toga dodajemo joj gorsku ili mramornu kredu i to u ⅓ od količine suhog gipsa. Kreda i ovdje ima zadatak povećati ljepljivost mase za podlogu. Cjelokupni rad (kao i priprema podloge) jednak je onom opisanom kod rustike od vapna i krede. Takva je rustika znatno čvršća od vapneno-kredne rustike.

N a p o m e n a: Pokaže li se da na površini žbuke masa zatiče zalijevajući reljefnost i oštrinu rustike, je znak da je suviše ljepljivog materijala, tutkala. To možemo spriječiti ako zamiješamo u masu malo prosijanog polugustog gašenog vapna.

c) *Glutolinska rustika*

Priredimo li masu za izvedbu rustike mramornom kredom i glutolinom kao vezivom, onda smo dobili izvrsni materijal koji nam omogućuje izvedbe raznih plastičnih oblika na površini koju izvodimo u toj slikarskoj tehnici. Ova vrsta rustike ima još i tu prednost pred spomenutim tehnikama, da se može nanositi u vrlo debelom sloju i bez opasnosti od ljuštenja.

Uslijed jednomjernog stezanja i dobrog prianjanja uz podloge izvedene plastične površine mogu se ličiti uljenim i lakovnim bojama i dobro se bruse. (Kod pustih bojadisanja, ukoliko nismo samu masu obojili, potrebno je opet samo štrcanjem obojiti takve površine).

Druga je prednost ovog materijala za izvedbu rustičnih površina u tom što se on može prirediti i od samih pigmenata u kojoj boji želimo, a bez potrebe naknadnog bojadisanja. Sastav te mase može biti različit i priređen s pigmentima ili samo mramornom kredom kao najboljom. Upotrebit se može i dio gorske krebe bez štete po čvrstoću izvedenih radova.

Najbolje je da suhu mramornu kredu dodajemo glutolinu otopljenom u omjeru 1 : 20 litara vode i to toliko da dobijemo vrlo gustu masu koju prema potrebi razrijeđujemo vodom. Pokaže li se da masa prilikom nanošenja na površinu nije dosta stabilna, već da rustičnost nestaje i da se zalijeva, onda je to znak da je suviše veziva. Ukoliko joj ne želimo više dodavati krede, pigmenata i vode, onda je dovoljno da dodamo malo gašenog vapna. Time ćemo vezivo oslabiti pa će zalijevanje i klizanje mase na površini prestati.

Ako na podlozi izvodimo razne plastične šare i ukrase, onda ona mora biti u svakom slučaju zaglađena najboljim patentnim ili glutolinskim kitom. Prethodno se mora skinuti sva stara boja. Izolacija protiv brzog upijanja mora biti provedena tako da postoji puna mogućnost normalnog rada bez pretjerane užurbanosti.

N a p o m e n a: Prema veličini površine određujemo jačinu sapunske otopine, koja treba služiti kao sredstvo protiv naglog upijanja prigodom rada. Postoje razni načini i alat za izvođenje plastičnih površina i to od izrezanih šablona do češljeva iz plastičnih masa. Plastičnost se može izvesti neposrednim nanosima kita, slikarskom lopaticom, utiskivanjem površina rustike valjkom, brušenjem na suho, nanošenjem glutolinske mase četkom, šabloniranjem oštrim kistom unutar šablone itd. Nije nam moguće prikazati sve načine plastičnog dekorativnog slikarstva, ali je već posve dovoljno da znamo prirediti podloge i materijal te se služiti potrebnim alatom.

Želimo li rustične ili plastične dekoracije ličiti emulzionim bojama, tada je to jednak postupak kao i kod običnih ličilačkih radova emulzionim bojama za naliče.

Prilikom bojadisanja glutolinske rustike uljenim bojama potpuno je jednak postupak kao što je to slučaj kod uljenih naliča na žbukama.

d) *Glutolinsko-emulziona rustika*

Prednost je glutolinsko-emulzione rustike pred glutolinskom rustikom u tom što je znatno čvršća i što se radovi pomoću nje mogu izvoditi osim na žbukama i na drvenim i lesonitnim plohama. Glutolinsko-emulzioni rustični materijal priređujemo tako da otopljenom glutolinu 1 : 20 dodamo 10—15% lanenog firnisa pa da poznatim nam već načinom priredimo glutolinsku emulziju. I u ovom slučaju mramorna je kreda najpouzdaniji materijal. Može se koristiti i do 50% gorske krede ukoliko njena prisutnost nije štetna za dobivanje živih i svijetlih tonova, ako neposredno bojadišemo rustičnu masu. Tim vezivom možemo prirediti i rustični materijal sa samim pigmentima (žuto, crno, plavo, zeleno itd.), a može se i naknadno bojadisati bilo tutkalnim, emulzionim ili uljeno-lakovnim bojama.

Želimo li plastične površine preličiti emulzionim bojama potrebno je da podlogu za rustiku priredimo glutolinskom emulzijom pa da umjesto sapunske otopine ili mlijeka uzmemo glutolinsku emulziju i s njom priredimo apsolutno jednaku upojnost duž cijele površine koju izvodimo. U protivnom slučaju dogodilo bi se da različita upojnost prouzroči mrljavost prilikom ličenja emulzionim bojama. Obično je dovoljno prijeći preko čvrste kitane i zaglađene površine tri puta mokro na mokro glutolinskom emulzijom uz možebitno ispravljanje veće upojnosti pa da bude podloga vrlo solidna za daljnji rad. Radovi na dekoriranju površine jednaki su onima koje smo spomenuli kod glutolinske rustike.

e) *Tutkalno-emulziona rustika*

Kao zamjena u nedostatku glutolina prilikom izvedaba rustično-plastičnih površina pa i dekoracija služi tutkalno-emulziono vezivo kojim možemo prirediti dobru masu za tehniku rustike.

Ni u kojem slučaju ne smijemo prirediti emulziju, ako prethodno nismo deželirali tutkalo i dodali mu najviše 20% firnisa u odnosu na suho tutkalo jer bi se u protivnom slučaju dogodilo da bi nam tutkalo u toku izvedbe želiralo i nepotrebno zgusnulo masu.

Osim toga prilikom priređivanja ove mase potrebno je načiniti kombinaciju s podjednakim postocima mramorne i gorske krede obzirom na finiju disperznost praha gorske krede, koji će se s tutkalnom emulzijom bolje prihvatiti bez opasnosti ljuštenja na površinama kao i za postizavanje bolje ljepljivosti za podloge.

Napominjemo, da nanos mase ipak ne može biti tako debeo kao kod glutolinske ili glutolinsko-emulzione rustike. Moramo već u samom početku izbjegavati mogućnost ljuštenja obzirom na to što tutkalo ne posjeduje takva vezivna svojstva kao glutolin za ovu vrstu rada.

Napomena: Kada bismo i htjeli da nam od tog veziva rustika ima ona svojstva kao što ima s glutolinskim, onda ne bismo uspjeli. Tutkalno-emulziona rustika može se izvoditi na dva načina i to da ostane onakva kakvu smo nanijeli četkom i istočkavanjem ili naknadnim brušenjem preko oštrih površina rustike. Za tu vrstu rustike priredit ćemo podlogu slično kao kod glutolinske rustike te ćemo prethodno svladati nejednakost upijanja premazivanjem emulzijom. Da bismo se prilikom nanošenja mase osigurali da nam se masa ne zalijeva gubeći rustičnost već u samom početku, treba je radije slabije vezati. Da bi ona ipak bila dovoljno čvrsta, potrebno je da prije nanosa mase premažemo površinu emulzijom ne dozvoljavajući da se premaz osuši nego samo upije. Tako smo osigurali dovoljnu ljepljivost mase i lak rad.

Napomena: Premda postoji mogućnost da će rustična tutkalno-emulziona masa u stanovitoj mjeri otopiti prethodne premaze bezbojne tutkalno-uljne emulzije koju smo nanijeli s namjerom da postignemo jednaku upojnost na površini time da povećamo snagu vezanja, ipak je potrebno da prije nanošenja rustike prelazimo po površini tutkalno-uljenom emulzijom radi što boljeg ljepljenja za površinu.

U koliko želimo da nam rustične površine ne budu oštre i šiljate već tupe i utisnute, onda to možemo postići samo na taj način, da nakon što je cijela površina jednako upila prelazimo preko rustike laganim pritiskom valjka. Time smo postigli to, da ne trebamo brusiti sa staklastim papirom. Inače je ovaj način rada jednak onom koji smo spomenuli kod glutolinskih ili glutolinsko-emulzionih rustika. I ovoj vrsti rustične mase možemo dodavati do 30% boje na cjelokupnu količinu mase.

f) *Uljeno-lakovno voštana rustika*

Uljeno-lakovnu voštanu rustiku možemo koristiti za izvedbe rustičnih površina na svim poznatim podlogama koje želimo izvesti u tehnici rustike kao i dekoracije na njima i s njima na drvu, svim vrstama žbuke, željezu, limu, lesonitu, kamenu itd. Tim materijalom nećemo postići znatnu grubu rustičnost, kao što je to slučaj kod ranije nabrojenih i opisanih rustika, ali je ona zato široko primjenljiva, vrlo trajna, netopiva u vodi i otporna prema slabim lužinama, a točkaste grube površine ugodno djeluju svojim polusjajem.

SASTAV MATERIJALA ZA ULJENO-LAKOVNU RUSTIKU

Uljeno-lakovno-voštana rustika mora posjedovati sva svojstva, koja se od te vrste rustike traže. To su lako nanošenje krajnje moguće debljine sloja za rustiku, određeno vrijeme potrebno da možemo normalno raditi i na velikim površinama s tim da se izvedena rustičnost ne zalijeva i da nema visok sjaj, a osušene rustične površine da posjeduju sva svojstva koja imaju uljeno-emajlni naliči.

Da bismo sve to postigli, potreban je ovaj materijal:

1. Uljena boja priređena u jednakim omjerima s firnisom i terpentinom kao vezivom
2. Uljeno-kopalni ili emajlni lak (za vanjske radove) ¼ na količinu ulja i terpentina zajedno
3. Pčelinji vosak otopljen u terpentinu, benzinu ili firnisu.

Uljenoj boji dodajemo emajlni lak u boji ili bijeli lak da bismo pomoću njega ojačali snagu prianjanja i čvrstoću. Za tamnije tonove možemo upotrebiti kopalni vanjski prozirni lak. Kombinacijom uljene polumasne boje i emajlnog laka ne bismo postigli željenu rustičnost, jer potrebna količina emajla uzrokuje zalijevanje rustičnih površina. Da bismo to spriječili, moramo dodati otopljenog voska. Najpovoljnije je da u 1 kg uljeno-emajlne boje zamiješamo 5—6 dkg voska otopljenog u isto tolikoj količini terpentina. Time ćemo postići da nam izvedena rustičnost ostane upravo takva, kakvu smo postigli dodirom kista, četke, valjka ili kojeg drugog alata.

Zadatak je vosku spriječiti da se boja za rustiku razlije na površini. Zbog toga možemo boje učiniti znatno masnijim pa će rustični nalič imati veću trajnost i otpornost prema atmosferilijama, a to je i svrha takvoj rustici. Ipak moramo paziti da ne

pretjerujemo u dodavanju voska boji, jer bi se moglo dogoditi da nam za dugo vremena, uslijed prevelikih količina voska, boja ne osuši i da vrlo dugo bude ljepljiva. U tom slučaju otpada mogućnost njegovanja i održavanja rustike na izvedenoj površini. Zato je bolje, ukoliko nam rustika u stanovitoj mjeri zatiče, da joj dodamo malo otopljenog tutkala ili glutolina pa da onda i na taj način spriječimo zaticanje rustike.

Napomena: To se može dogoditi samo onda, ako smo dodali previše lakovnog ili emajlno-lakovnog materijala. Inače je spomenuta količina voska dovoljna za označene količine priređene voštane paste.

PRIPREMA PODLOGE ZA ULJENO-LAKOVNU VOŠTANU RUSTIKU

Priprema podloge za ovu vrstu rustike jednaka je kao i za druge uljene naliče. Činjenica je da na površini ne smije biti manje ili više upojnih mjesta, nego po upojnosti površina mora biti potpuno izjednačena i nesjajna (mat).

RAD S ULJENO-LAKOVNO-VOŠTANOM BOJOM ZA RUSTIKU

Dovoljno je da na potpuno suhu površinu uljenog naliča kao podloge za rustiku debelo naličimo kistom priređenu boju i da je duž površine jednakomjerno razdijelimo odnosno različimo pa da tako izbjegnemo nejednakost u debljini rustike. Već pola sata nakon što smo položili prve dijelove površine, rustičnom bojom možemo prići izvedbi same rustike. Za stvaranje rustičnosti ima više vrsta alata kao što su to: valjci naročito za taj rad konstruirani kojima povlačimo preko ličenih površina; kistovi ili četke kojima jednakomjerno dodirujemo po svježoj rustičnoj boji i time izazivamo na površini gruboću naliča (rustičnost).

Dovršenu rustiku pustimo 2—3 dana da dobro prosuši. Takva površina onda služi svrsi koja joj je namijenjena.

g) *Umjetno-kamena rustika*

Osnovni je materijal za ovu vrstu rustike kao slikarske tehnike magnezij-klorid i magnezij-oksid. Taj vezivni materijal ima to odlično svojstvo da s kamenim zrncima osušen daje vrlo tvrde površine poput kamena koje imaju veliku snagu prianjanja. One su otporne prema visokim temperaturama i atmosferilijama. Rustična se masa priređuje otopinom magnezij klorida u jačini od 20 bomea. U trgovini dolazi Mg Cl_2 otopljen u vodi s potrebnom koncentracijom ili kao grumenje koje možemo sami otopiti bez ostatka i taloženja. Otopljenom magnezij kloridu dodajemo istu količinu magnezij oksida u obliku bijelog, lakog kristalnog praška. Zrnca kamena u debljini ispod 1 mm dodajemo u potrebnoj količini, već prema tome kanimo li masu nanositi zidarskom žlicom, daskom, slikarskom lopaticom ili sl. Ukoliko želimo masu lijevati u modele, onda ona mora biti tekuća poput kaše.

PRIREĐIVANJE PODLOGE ZA KAMENU RUSTIKU

Ova vrsta slikarske tehnike zahtijeva potpuno druge predradnja, nego što je to slučaj s ostalim ranije spomenutim rustikama. Prije svega radi velike snage stezanja mase vapneno-pješčane žbuke moraju biti u stanovitoj mjeri pojačane cementom, dosta grube i rupičaste (porozne) da bi nanesena masa imala dovoljno uporište u samoj žbuci. Prisutnost cementa, ako žbuka nije dovoljno prosušila, djeluje da otvrdnuta masa sada već umjetnog kamena počinje bubriti. Uslijed toga moglo bi doći do propasti već izvedenih radova. Da bismo to izbjegli, potrebno je da žbuke priređene kao podloge za takav rad dobro prosuše i očvrsnu te da odstoje najmanje 5—6 tjedana. Tek onda se može bez bojazni prići izvedbama zamišljenom tehnikom. Za obične točkaste grube rustike kao i za one djelomično površinski zaglađene, dovoljan je samo jedan sloj debeo 8—10 mm nanesen štrcanjem ili žbukanjem. Obično se radi tako da načinimo iz mase grubu površinu. Kad ona počne stezati, onda laganim pritiskom zaglađujemo oštrinu rustike čeličnom zidarskom pločom veličine 25×12. Zaglađivanje izvodimo koso, vertikalno, horizontalno i kružno, već prema tome kako želimo jer će nam različiti potezi u zaglađivanju dati i raznolike šare bile one grube ili glatke.

Napomena: Gruboća i plastičnost rustične površine od umjetnog kamena zavisi od jačeg ili slabijeg pritiska čeličnom pločom (zidarskom). Međutim može biti i bez tog zaglađivanja. Tada imamo obične oštre rustične površine, kao što je to slučaj kod kredno-vapnene ili gipsano-tutkalne rustike, samo što je čvrstoća takve rustike nenadmašivo veća. Priredit ćemo je samo toliko, koliko je možemo utrošiti za 5—8 sati rada.

Dodamo li takvoj masi 10% talkuma (milovke) dobit ćemo prilikom zaglađivanja lagano sjajne površine. Određenoj količini kamenog pijeska dodat ćemo do 40% pigmentnih boja.

Budući da je magnezijev klorid i magnezijev oksid alkaličan, potrebno je da prilikom bojadisanja mase računamo samo s pigmentima otpornim prema lužinama.

TEHNIKE UMJETNOG KAMENA

DEKORACIJE NA PODLOZI UMJETNOG KAMENA

(magnezij klorida i magnezij oksida)

Svejedno je, da li ćemo dekoracije izvoditi na horizontalno i vertikalno položenim površinama (podovi ili zidovi). Svakako je potrebno da položimo dva sloja i to donji ili grublji s debljim zrncima kamena i gornji, koji je bojadisan, a njegova su kamena zrnca manja od milimetra kao npr. oštri bijeli pijesak. Na zidu se prvi sloj polaže neposredno na opeku ili dobro prosušeni beton, a isto tako i na podove na betonskoj podlozi. Donji ili grubi sloj može biti deblji od 2 cm tj. uvijek toliko da imamo dovoljno debelu naslagu obzirom na površine koje su neravne, a na koje polažemo prvi sloj. Prema neravnosti određujemo i debljinu prvog sloja. Nanošenjem slijedećeg sloja nećemo otpočeti tako dugo dok se prvi donji sloj nije potpuno osušio, a to je obično nakon 6—8 dana. Prije no što pristupimo polaganju drugog sloja potrebno je da imamo već priređene predloške šablone itd. Idući dan nakon što smo položili drugi sloj i dok je on u stanovitoj mjeri još mekan možemo pristupiti kopiranju, crtanju i izrezivanju onih dijelova gornjeg sloja koji dolaze u drugim bojama u smislu dekoracije. Radi li se o dekoracijama na podu, onda gornji sloj mora toliko otvrdnuti da se možemo bez naročitog opreza po njemu kretati ne bojeći se oštećenja dijelova koji se ne izrezuju.

Kada su svi dijelovi prema uzorku izrezani, onda priređujemo materijal u predviđenim bojama i ispunjavamo snažnim utiskivanjem izrezana mjesta. Nakon 24—30 sati od kako smo položili bojadisane mase možemo otpočeti s izravnavanjem, blanjanjem i skidanjem neravnosti pomoću čeličnih noževa (»Ziehklinge« 15×6) da bismo postigli glatke površine. Za dekoracije u obliku pačetvorine, kružnice, kvadrata itd. možemo već prije polaganja drugog sloja postaviti oblike pomoću letvica te nanijeti drugi sloj. Prostor koji su zauzimale letvice zapunit ćemo u drugoj boji (i opet na isti način blanjamo nožem duž cijele površine radi zaglađivanja). U oba slučaja, bez obzira da li se radi o prvom ili o drugom sloju, treba masu magnezijevog oksida i magnezijevog klorida vrlo snažno utiskivati naročitim čeličnim žlicama, jer to djeluje na čvrstoću i homogenost izvedenih površina.

Nakon 15—20 dana možemo voštanom pastom navoštiti izvedene dekoracije da bismo ih osjajili, ako se izvedba odnosi na podove. (Preporuča se u drugom sloju dodati stanoviti postotak talkuma, jer se njime postiže veća glatkoća i stanovit sjaj. Isto to vrijedi i za radove koje izvodimo na zidu.

Prihvatna žbuka za mozaik, bio on priređen od prirodnog ili umjetnog kamena, mora biti sastavljena od kamenih zrnaca debljine 5—7 mm te cementa odnos 2 : 1.

Faze rada su ove:

1. Temeljito čišćenje zida
2. Naštrcak od kamenog pijeska 5—7 mm i jednakog dijela cementa
3. Nabacivanje betonske žbuke čija će debljina biti 2—3 cm. Odnos kamenih zrnaca i cementa 2 : 1.

U svakom slučaju potrebno je da je žbuka rustična, ali i idealno ravna, da se nebi pri ljepljenju mozačnih blokova dogodilo da uleknuta žbuka ne izazove neravnost mozaične površine.

Zato kod gradnje mozaične podloge treba neprekidno kontrolirati žbuku pomoću viska i zidarske ravnalice. S postavljanjem mozaika otpočet ćemo tek onda, kada se betonska žbuka potpuno posuši, a to je za 10—14 dana.

DEKORACIJE NA TOPLINSKIM PODOVIMA

(ksilolit, dermos)

Pod toplinskim podovima (dermos, ksilolit itd.) razumijevamo čvrste mase loših vodića topline s punilom kao što su piljevina. Glavno je vezivno sredstvo magnezijev klorid i magnezijev oksid. Priređivanje takve mase kao i rad na dekoriranju podova ništa ne mijenja opisani način priređivanja materijala i rada. Kod dekoracija izrađenih na podlozi umjetnog kamena razlika je u tome što se umjesto kamenog pijeska kao punila upotrebljava vrlo sitna piljevina dobivena brušenjem drva ili stroja (sitna piljevina upotrebljava se samo za drugi sloj, dok se za donji i osnovni koristi piljevina dobivena piljenjem drva bez obzira na debljinu). Površine izvedene tim materijalom imaju sva toplinska svojstva drvenih podova. Vrlo se lako uredno drže i lašte. Bojadisanje mase je uspješno samo s pigmentima otpornim prema lužinama. Čvrstoća mase jednaka je onoj, u kojoj je kao punilo upotrebljen kameni pijesak.

N a p o m e n a: Vezivni materijal za priređivanje umjetnog kamena kao i toplinskih podova i dekoracija na njima je magne-

zijev oksid i magnezijev klorid u istoj koncentraciji kako je to već spomenuto u tehnici kamene rustike. Polaže li se masa na već postojeći drveni pod onda je potrebno da se oba sloja dermos mase armiraju »Rabitz« žicom.

MOZAIČNE KOCKE OD UMJETNOG KAMENA

Kao školski primjer izvođenja mozaičnih tehnika slikanja može nam poslužiti umjetni kamen. Njega priređujemo pomoću veziva magnezijevog klorida i magnezijevog oksida a kao punilo kamenim brašnom ili mramornim bijelim zrncima. Obzirom na to da se takva masa može raznoliko i dovoljno obojiti, to će se moći izvesti znatno jeftinija mozaična slikarija od onih klasičnih koja može za unutarnje radove, u smislu dekoracija, uspješno zamijeniti.

PRIPREMA MATERIJALA

Masu za mozaičnu tehniku priređujemo na način koji je predviđen za umjetni kamen, ali toliko rijetku, da se dade lijevati u modele. Istovremeno povećamo udio talkuma, jer ćemo time postići znatno veći sjaj koji je potreban za tu vrstu slikarske tehnike.

Prije nego počnemo priređivati masu, potrebno je da na osnovu skice ili crteža predvidimo koje ćemo bojadisane mase koristiti i koliko.

Nakon toga priredit ćemo drvene okvire u koje ćemo lijevati obojenu masu (koliko boja toliko i modela). Veličina okvira odnosno modela ovisna je o potrebi mozaičnih kocaka čija se debljina kreće od 3—10 mm. Jasno je da ćemo lijevati masu svih boja u modele koji su svi jednako debeli.

Prije nego otpočnemo s lijevanjem mase u priređene okvire koji leže na staklu moramo zamiješati nesušivo ulje s kalijevim sapunom i time, bilo krpom ili kistom, nanositi vrlo tanak sloj po staklu i okvirima kako bismo spriječili da se masa ne uhvati za staklo i okvire. Namaz na staklu neka je što tanji i ravnomjerniji, bez debljih tragova ulja i sapuna kojim smo prevukli staklo i okvire.

Sada već možemo priređivati bojadisane mase i lijevati ih u pripremljene okvire (kalupe). Da bi nam se umjetno kamena kocka lakše i bolje prihvatila za armaturu gipsa i pijeska, potrebno je izraditi mrežu duž cijele površine odljeva i to tek onda kada se je masa do polovice stegnula. Mrežu izrađujemo nazubljenim nožem ili vilicom. Da bismo si osigurali lakše lomljenje

kocaka odljeva, podijelit ćemo cijeli odljev na kocke veličine koju želimo imati i zarezati je u dubini od 2—3 mm. Nakon 48 sati umjetni je kamen sposoban za vađenje iz okvira. Poslije toga vrlo oštrim klij eštima otkidamo te kocke. Mozaične kocke podijelit ćemo prema boji u grupe i ostaviti ih da se dobro prosuše.

RAD NA SLAGANJU MOZAIČNIH KOCAKA

Slažemo ih prema originalnom crtežu koji je obojen i izveden na čvrstom ili na dvostrukom papiru. Kocke umačemo u otopljeno tutkalo ili u koje drugo ljepilo (čiriz) i to tako, da nam prava strana bude licem lijepljena za papir. Kada smo mozaik sastavili na crtežu i ako mozaična dekoracija dolazi na zid, potrebno je prirediti podlogu na zidu.

Mozaik se na betonsko ziđe lijepi pomoću gipsane košuljice debljine 3—4 mm. Obično su to detalji cijele dekoracije, a ne prelaze veličinu od 30—40 cm u kvadrat.

Kada je cijela mozaična dekoracija položena, papir ćemo skinuti odmačući ga toplom vodom. Tada pristupamo konačnom dovršenju tako da vapnenim kazeinom i mramornom kredom u obliku guste paste zapunimo međuprostore kocaka. Kazein i kreda nanose se kistom, a utiskuju se pomoću gumene ili od vate i platna priređene lopte. Površinu mozaika istrljat ćemo suhim krpama i piljevinom. Poslije 5—6 dana mozaik ćemo osjajiti vunenim tkaninama. Da bismo mozaik što više osjajili, politirat ćemo ga špiritnim lakom. Prije toga ćemo tanko nauljiti lanenim uljem i pustiti da se premaz dobro osuši. Tek onda pristupit politiranju.

TEHNIKE »ZGRAFITO«

»Zgrafito« označuje slikarsku tehniku kao svojevrsni način likovnog izražavanja, a sastoji se u tome da se crtež na osnovu skice urezuje ili izgrebe u žbuci posebnim za tu svrhu podešenim alatom.

Među najstarije podloge za zgrafito svakako pripada vapnenopješčana zgrafitna žbuka, koja se ubraja među najtrajnije od svih ostalih što ih poznajemo. Uz grafitnu tehniku od vapna i pijeska imamo i tzv. glutolinski, gipsani, školski kredno-gipsani i uljeno-lakovno-voštani zgrafito. Upotrebom navedenih raznih materijala omogućeno je slikanje u tehnici zgrafita na podlogama, kao što je cigleno, kameno i betonsko ziđe, željezo, lim, drvo, lesonit, panel ploče itd.

Razne vrste zgrafitnih podloga i na njima izvedene dekoracije mnogo se razlikuju po otpornosti prema atmosferilijama.

školski, glutolinski i gipsani zgrafito može se primijeniti samo za nutarnje radove, dok su vapneno-pješčani i uljeno-lakovno-voštani gotovo posve neosjetljivi prema atmosferilijama. Prema tome mogu se izvoditi i kao unutarnji, ali i vanjski radovi.

PRIPREMANJE CIGLENE PODLOGE ZA ZGRAFITNU VAPNENO-PJEŠČANU ŽBUKU

Kada bismo na neprosušeno ziđe nanijeli zgrafitnu žbuku, došlo bi do njezinog ispucavanja i odljepljivanja od ziđa. To bi uveliko bilo štetno po dekoraciju. Zato je najbolje da ziđe od opeke odstoji nekoliko tjedana kako bi se iz međuciglene žbuke isparila voda koja svojim polakim isparivanjem djeluje na to da tvrdi materijal opeke i žbuke gubi na volumenu. Uslijeg toga dolazi do tzv. sjedanja ziđa. Višetjednim pak prosušivanjem ziđa izvjetre s njega razne mineralne soli koje bi slici moglo također nanijeti velike štete.

Prije no što polažemo prvu žbuku moramo pregledati cijelu površinu ziđa i — ukoliko naiđemo — odstraniti prepečenu (tzv. željeznu ciglu) koja se često nalazi među običnom opekom. Jednako treba odstraniti i slabo pečenu opeku, kao i ispucale dijelove koji se samo prividno drže. Nadalje, moramo skinuti međuciglenu žbuku, i to 1 cm duboko unutar šava između opeka, da bismo na taj način dobili rešetkastu, rustičnu površinu za koju će se prihvatiti žbuka. Obična je pojava da se prilikom zidanja pazi pod visak tek na jednoj, i to redovito vanjskoj strani zida, dok je druga tj. unutarnja često neravna. Razlike između pojedinih izbočenih opeka i ostalih dijelova zida znaju se kretati od 1—2 cm. Ako bismo željeli na unutarnjoj strani takve nejednakosti izravnati zgrafitnom žbukom, to bismo je mjestimično morali nanositi i po 5 cm debelo, da bi ploha na svojim najizbočenijim mjestima bila prekrivena žbukom od 1 cm. Da bismo tome izbjegli, isjeći ćemo izbočenu opeku na razinu ostale. Primjetimo li da se na opeki pojavljuju mineralne kristalne bijele soli, to ćemo pospješiti njihovo izvjetravanje pomoću močenja vodom. Ako se radi o kalijevim natronskim solima na pojedinim dijelovima opeke, tada ćemo ih odstraniti jednim od fluata ili pak razrijeđenom sumpornom kiselinom, a okiseljene površine ćemo isprati čistom vodom. Ukoliko nemamo spomenutih kemijskih sredstava za neutraliziranje, najbolje je da takvu bolesnu opeku izvadimo i zamijenimo je novom i zdravom. Ako pak opeka nije dovoljno porozna (šupljikava), onda je dobro nabaciti naštrcak priređen od pješčanih dolomitnih ili mramornih zrnaca

debljine 5—6 mm i vapna. Nabačeni naštrcak ostavimo da se kroz nekoliko dana dobro prosuši. Nakon toga preći ćemo na polaganje prve žbuke. (Naštrcak ćemo poboljšati ako mu dodamo 10% cementa na ukupnu količinu vapna i pijeska.

PRIPREMANJE PODLOGE ZA ZGRAFITNU ŽBUKU NA KAMENOM ZIĐU

Ziđe od kamena treba za slikanje u tehnici zgrafita prirediti na posve drugi način od onoga građenog od opeke i to iz slijedećih razloga:

1. Kamen je previše tvrd da bi posjedovao potrebnu upojnost za stvaranje homogenosti između ziđa i žbuke.
2. Redovito je kameno ziđe podignuto od povećih kamenih grumena pa tu postoji prerijetka mreža međukamene žbuke na koju se nanos ne može dobro prihvatiti.
3. Uza sve obrađivanje kamen nema dovoljno potrebnih udubina u koje bi se prihvatila žbuka. Zato je potrebno da se kameno ziđe providi cementno-pješčanim naštrckom ili »Rabitz«-nom mrežom.

Naštrcak ćemo prirediti od jednog dijela cementa i dva dijela kamenog pijeska debljine 3—4 mm te vode. Ovu rijetku žitku masu nabacit ćemo pomoću zidarske zdjelice duž kamenog ziđa na koje kanimo polagati žbuku za zgrafito. Prvu zgrafitnu žbuku moramo nabaciti prije no što se naštrcak potpuno osušio da bi se slijedeća vapneno-pješčana žbuka mogla povezati sa naštrckom.

Želimo li armirati kameno ziđe pocinčanom žicom ili »Rabitz«-nom mrežom, tada je potrebno da se najprije postavi mreža od pocinčane žice debele 3—4 mm i to u kvadratima stranice 7 do 10 cm. Ta se mreža pričvrsti (veže) za uzidane željezne kuke (obično 8—10 kuka na 1 m^2). Na ovu čeličnu armaturu veže se »Rabitz«-na mreža. Njezina gustoća se kreće od 0,7 do 1 cm.

Prije nego nabacimo cementni naštrcak (opisan za rad u zgrafito tehnici na kamenu) potrebno je pregledati željeznu mrežu te ustanoviti nije li možda pocinčanje popustilo. Ako nemamo pocinčane žice za armaturu na koju vežemo »Rabitz«-nu mrežu, tada je najbolje da običnu žicu (a tako isto i oštećenja na pocinčanoj žici) dvokratno miniziramo najboljim miniumom koga zamiješamo s lanenim ili faktor firnisom. Naštrcak od cementa, pijeska i vode može biti nešto gušći no što je to slučaj kod direktnog naštrcavanja kamena. Kada ga nabacimo, ostavimo ga neko vrijeme da se dobro prihvati za armaturu i kamen.

SLIKANJE U TEHNICI ZGRAFITA

U slikarskoj tehnici »zgrafito« imamo dva načina rada i to duboko (reljefno) i površinsko (plitko) izrezivanje.

1. Pod dubokim rezanjem crteža u tehnici zgrafita podrazumijevamo rad pri kome crtež urezujemo kroz cijeli sloj najgornje žbuke (debljine 3 pa čak i 8 mm) sve do prethodne donje zgrafitne žbuke koja se od gornje razlikuje i po boji. Npr. gornja žbuka nam je obojena žuto, a donja plavo. Prema tome i urezani crtež ostaje plav, dok su površine omeđene crtežom žute boje. Za izrezivanje crteža služimo se posebnim prikladnim nožem — strugačem.

2. Površinsko ili plitko izrezivanje više sliči struganju. Tu se, naime, ne reže kroz cijeli sloj najgornje žbuke, već se samo struže boja kojom smo već obojenu zaglađenu ili zaribanu žbuku prebojadisali drugačijim tonom.

VRSTE ZGRAFITNIH ŽBUKA

Podloge za slikarsku tehniku »zgrafito« sastoje se od:

1. Tri žbuke ako se radi o dubokom urezavanju
2. Dvije žbuke ako ćemo strugati samo gornji namaz boje (plitko rezanje).

Pod brojevima dvije - tri žbuke podrazumijevamo, ustvari, samo dvije odnosno tri faze rada, a nikako ne slojeve u doslovnom smislu, jer takva žbuka treba da je jednoslojna tj. vrlo homogena čak sa ziđem na koje se polaže.

PRIPREMANJE I POLAGANJE PRVE ŽBUKE

Prva žbuka se sastoji iz jednakih dijelova gašenog ili suho gašenog vapna i bijelih dolomitnih ili mramornih zrnaca (najboljih vrsta kalcijevog karbonata). Zrnca mogu biti krupna 3 do 4 mm pa i više. Potrebno je da ih se dobro prosije ili opere, kako bi se moglo vapno što bolje oko njih oviti.

Kamena zrnca miješamo s vapnom tako dugo dok svako zrnce ne primi dovoljan ovoj vapna. To poznamo po tome što masa vapna i pijeska popusti u gustoći. Ako je gašeno vapno staro, dakle bijelo i gusto, možemo mu dodati nešto vode radi lakšeg rada.

Prvu žbuku ćemo na opeku žiđa nanijeti istom onda, kada smo ziđe dobro natopili vodom i time se osigurali protiv prepaljenja vapna. Osnovni je zadatak da na ziđu priredimo tzv. platnice od žbuke koje teku u vertikalnim pravcima po ziđu i to u razmaku od 80—100 cm. Pri izradi platnica služimo se libelom i viskom da bismo dobiti apsolutno ravne trakove žbuke koji će nam služiti u daljnjem radu pri izvedbi kompletnih površina. Kada smo dovršili platnice, ispunjamo žbukom prostor između njih, a zatiskujemo i ravnamo ga letvom čija duljina mora dosizati preko tri platnice. Žbuka koju smo položili mora biti na površini gruba i šupljikasta da bi se slijedeći sloj mogao što bolje prihvatiti. Debljina sloja ove žbuke može se kretati od 1,5 do 2 cm.

POLAGANJE DRUGE OBOJENE ŽBUKE

Druga žbuka, koju smo već kod priređivanja proizvoljno obojadisali, sastoji se iz ispranih kamenih zrnaca maksimalne debljine od 1,5 mm. Zamiješati je treba gašenim vapnom u omjeru $^3/_5$ pijeska prema $^2/_5$ gašenog vapna. Nakon toga sve zajedno, prema potrebi, razrijedimo vodom tako da dobijemo srednje gustu masu. Nanošenjem druge žbuke možemo otpočeti istom onda, kada je prva pri kraju svog sušenja. (Ipak ne smijemo čekati dok posvema završi proces prosušivanja jer prva žbuka mora sadržati male količine vlage).

Žbuku nabacujemo zidarskom žlicom, a ravnamo je zidarskom daskom sa drškom. Debljina nanosa ove žbuke može se kretati od 5—8 mm. Kada se žbuka donekle upila, zaribat ćemo cijelu površinu zidarskom daskom, a zatim je ostaviti 24 sata da lagano očvrsne. (Napomena: Ovu žbuku možemo prilikom priređivanja obojiti u više boja tako da dobijemo raznobojne dijelove prema želji i potrebi).

POLAGANJE TREĆE ŽBUKE

Radi li se o dubokom rezanju crteža, tada nam je potrebna i treća žbuka. Priredit ćemo je od ispranih kamenih zrnaca debljine 0,8—1 mm i gašenog vapna koje prethodno protjeramo kroz gusto sito. Omjer pijeska i vapna neka je 3 : 1. Vodu dodajemo prema potrebi tako da nam masa otiče sa zidarske žlice. Debljina treće žbuke može se kretati od 3—10 mm. Treću žbuku polažemo zidarskom žlicom u deljini prema želji. Poslije toga žbuku zaribamo zidarskom dašćicom ili je pak zagladimo čeličnom pločom sa drškom.

Napomena. (Treću žbuku možemo obojadisati i naknadno i to u više boja — slično kao što to činimo pri slikanju na svježoj (frescco) žbuci. Kada se žbuka donekle osušila, izrezujemo crtež).

POLAGANJE DRUGE ZGRAFITNE ŽBUKE I BOJE ZA tzv. PLITKO ILI POVRŠINSKO IZREZIVANJE

Za ovu vrstu zgrafitne podloge dovoljne su dvije žbuke i to donja bijela debela 2 do 2,5 cm istog sastava i načina polaganja, kao što je to ranije opisano kod troslojne žbuke. Druga, gornja žbuka obojena u željenom tonu (ili u više boja), može biti debela 5—8 mm. Ovu žbuku ravnomjerno nanesemo i zaribamo zidarskom daskom odnosno zagladimo čeličnom pločom (bez letvica kao pomagala).

Kada je žbuka donekle očvrsnula (nakon 5—6 sati), možemo polagati boju — ili više njih — priređene od pigmenata i vode s malo otopljenog kazeina. Ove boje možemo nanositi pomoću kista ili pak pomoću štrcanja. Način rada određuje veličina površine. Radi li se o velikim plohama, tada ćemo boju nanositi pomoću štrcanja četkom. Ako je ploha manja, onda je možemo prebojadisati i mekanim kistom. Već 24 sata nakon polaganja žbuke možemo otpočeti izvedbom dekoracija. Rad može trajati i nekoliko dana. Međutim, bolje je da radom ne odugovlačimo jer prijeti opasnost da se žbuka previše osuši. Uslijed toga otupljuju noževi pa je posao teži.

Boje koje dolaze u obzir za bojadisanje žbuke i za slikanje opisali smo kod tehnika frescco-a i u tehnologiji boja.

GLUTOLINSKI ZGRAFITO

Pod tim nazivom razumijemo slikarsku tehniku »zgrafito« priređenu od glutolina kao veziva, mramorne krede i boje ili od samog veziva i boja. Prednost takve podloge pred vapneno-žbučnom je u tom da ne zahtijeva skupe predradnje u materijalu i vremenu, kao i to da se može prirediti od pigmenata koji su osjetljivi na lužine.

Osim rečenog prednost je takve zgrafitne žbuke i u tom da se radovi mogu izvoditi i na drugim površinama, a ne samo na zidu. Njezin je nedostatak što se ne upotrebljava za površine

izložene vremenskim promjenama (vanjski radovi) jer joj trajnost na takvim mjestima nije velika. Zato služi samo kao podloga za unutarnje dekoracije.

PRIPREMA MATERIJALA

Otopljeni glutolin 1 : 20 dodajemo mramornoj kredi i boji ili pak samim pigmentima tako dugo dok ne postignemo gustoću paste, koju prema potrebi razrijeđujemo vodom. Ukoliko bi nanos žbuke klizao niz površine, onda je to znak da ima previše veziva. To se može zaustaviti dodatkom gašenog vapna. Žbuka od samih pigmentnih boja (crvena, crna, žuta, plava, zelena) zahtijeva veće količine veziva.

PRIPREMA POVRŠINE ZA GLUTOLINSKU ŽBUKU

Ako se radi o običnim zidnim žbukama koje su već bojadisane, skinut ćemo staru boju do temelja bez i najmanjih ostataka slabih dijelova stare boje i žbuke. Predradnjama, koje su niže navedene stvorit ćemo jednako čvrste i potrebne upojne površine žbuke.

Duž stare žbuke, koja je previše glatka i bez mogućnosti da u porama snažnije prihvati sloj glutolinske žbuke, potrebno je odmah poslije skidanja stare boje izrezati slikarskom lopaticom mrežu u obliku kvadrata čije će stranice biti 3—5 cm, a u dubinu od 1—3 mm. Preko tako priređene armature prelazit ćemo rijetkim vapnenim mlijekom, da bismo odstranili nastalu prašinu i učvrstili dijelove koji su rezanjem oslabili. Istovremeno ćemo veće rupe na površini zapuniti.

Kod novih vapnenih žbuka dovoljno će biti jednokratno bijeljenje vapnenim mlijekom. Nakon toga možemo započeti s nanosom glutolinske žbuke.

Napomena: To će vrijediti samo onda, ako su površine nove žbuke dovoljno grube i rupičaste tako da se glutolinska žbuka može u njoj dobro prihvatiti. Ukoliko to nije slučaj, onda je potrebno isto tako narezati žbuku, kako smo to već opisali kod radova s glutolinskim zgrafitom na starim žbukama.

Lesonitni materijal vrlo je prikladan osobito na gruboj platnenoj strani za izvedbu glutolinskog zgrafita na koji možemo

nanijeti žbuku i bez naročitih priprema. Kao podlogu za glutolinske žbuke možemo koristiti i drvo, ali ga moramo prethodno dvostruko natapati glutolinskom emulzijom ili firnisom da bismo spriječili nagla rastezanja i stezanja materijala od drva. Na gipsano-pješčanim žbukama potrebno je izvesti ili prirediti mrežu, kao što smo to opisali kod starih vapneno-pješčanih žbuka te je ojačati višestrukim natapanjem 5% otopinom kazeina.

POLAGANJE GLUTOLINSKE ŽBUKE

Obično sloj glutolinske žbuke nije deblji od 4—5 mm. Nanosimo je na površine drvenim ili čeličnim zidarskim pločama sa drškom u raznim pravcima, da bismo dobili što veću ravninu površine i time mogućnost da svi dijelovi prime dovoljno debeli sloj žbuke kako bi bili sposobni za izrezivanja ili skidanja debljih odnosno samo površinskih slojeva glutolinske osnove. Kad je takav sloj postavljen i donekle osušen, onda počnemo sa zaglađivanjem slikarskom lopaticom. Radi velike upojnosti potrebno je glutolinsku masu razrijediti vodom i glutolinom, nanositi je kistom te istovremeno kružno zaglađivati slikarskom lopaticom. Time postizavamo, da nam je površina potpuno glatka, bez ikakvih rupica ili ogrebotina. Ne prestajemo s radom tako dugo, dok nam doista cijela površina nije jednakomjerno glatna i ravna te dovoljno debela.

BOJADISANJE GLUTOLINSKE ŽBUKE

Kad želimo imati bojadisanu zgrafitnu žbuku u jednoj ili više boja, onda je potrebno obojadisati cijelu površinu glutolinske žbuke tutkalnom ili glutolinskom bojom. To je zapravo ona boja koju ćemo na osnovu skice i kartona u povećanim omjerima kopirati ili iscrtati i za tim izrezati. Bez predradnji nismo u stanju dobro i solidno obojadisati takvu žbuku. Zato je potrebno izvršiti ove radove: bijeljenje vrlo tankim vapnenim mlijekom i sapunjanje kalijevom sapunicom ili razrijeđenom glutolinskom otopinom (obično 1 : 30 litara vode otapamo glutolin).

Vapneni premaz mora biti vrlo, vrlo tanak, tek toliko da se stvori malo čvršća opna nad glutolinskom žbukom, inače bi bilo vrlo teško, bez štete po finoću crteža i njegovu egzaktnost, probiti čvršću opnu jer bi prigodom rezanja glavnog crteža nastalo pucanje boje sa obje strane noža ili strugača kojima izrezivamo, na osnovu crteža, donju boju i reljefnost. Umjesto kalijeve sapunice bolji će biti premaz otopljenim glutolinom radi uklanjanja prevelike upojnosti, jer je sapunska otopina razlog

da se vapneni premaz preko glutolinske žbuke suviše učvrsti te tako štetno pojačava čvrstoću vapnene opne na žbuci.

Bojadisanje se izvodi normalno i kako je već to uobičajeno prilikom bojadisanja površina žbuke tutkalnim ili glutolinskim bojama. (U ovom slučaju ne smijemo se služiti emulzionim kazeinskim ili vapnenim bojama).

Ukoliko bi se dogodilo da je sloj boje tvrđi od zgrafitne žbuke i da boja puca i sa strane noževa prilikom rezanja, onda moramo prestati s daljnjim radom. Tu nezgodu možemo ukloniti tako da površine prije rezanja namočimo čistom vodom i pustimo ih da se voda upije. Poslije toga gornji će sloj omekšati toliko, da će noževi lako skidati gornju boju i sloj žbuke bez ikakvog pucanja.

Za ovakav slučaj moramo odmah poslije kopiranja glavnog crteža dekoracije lakim pritiskom noža urezati kopirane linije.

GIPSANO-ŽBUČNI ZGRAFITO

Gips kao osnovni materijal za priređivanje gipsano zgrafitne žbuke vrlo je zahvalan zbog svojih dobrih svojstava i kao jeftina podloga za zgrafito od gipsa. Posebnu draž bojadisanim zgrafitnim žbukama daje gips svojom kristalnom prozirnošću. On zbog svoje slabe snage pokrivanja s malom količinom boje unutar mase djeluje vrlo živo i svježe. Takvu žbuku možemo bojadisati svim vrstama pigmenata koje koristimo u slikarstvu.

PRIPREMA MATERIJALA

Najbolje je za taj rad koristiti alabaster gips jer je on bjeliji i sitniji od obične štukaturne sadre. Dobra je i tzv. štukaturna sadra, ali pri bojadisanju takve žbuke boja neće imati onakav sjaj kao što ga ima s alabaster gipsom. U tom slučaju ona bi djelovala prigušeno.

Za površinu od 15—20 m^2 dovoljno je upotrebiti 50 kg gipsa. Žbuku od gipsa priređujemo tako da u 10—12 litara vode, i to u vrlo čistu posudu, polagano sijemo 4—5 kg gipsa neprestano ga mješajući da bismo ubrzali stezanja. Istovremeno možemo dodavati boje da bismo dobili željeni ton, ali neka dodatak boje ne prelazi 20% u odnosu na količinu suhog gipsa, da nam žbuka ne bi previše oslabila. Ako je gips svjež i dobro pečen, onda već nakon 15—20 minuta započinje unutar mase polako zgušćivanje. To je znak da možemo prići polaganju žbuke.

PRIPREMA ZIDNE PODLOGE

Nema razlike u priređivanju zidnih površina za gipsano-žbučni zgrafito i onih koje smo opisali kod glutolinskih zgrafitnih žbuka. Jedino preporučamo da se uz izrezanu mrežu čekićem načine rupe na staroj pa i novoj žbuci veličine 10—15 mm u razmaku od 5—7 cm duž cijele površine koju želimo izvađati. Na taj način znatno pojačavamo snagu prihvaćanja gipsano zgrafitne žbuke za podlogu. Sloj žbuke može biti debeo 5—7 mm, već prema želji i potrebi, no uvijek mora biti tako nanesen, da duž cijele površine dobijemo potrebnu debljinu za izrezivanje i struganje.

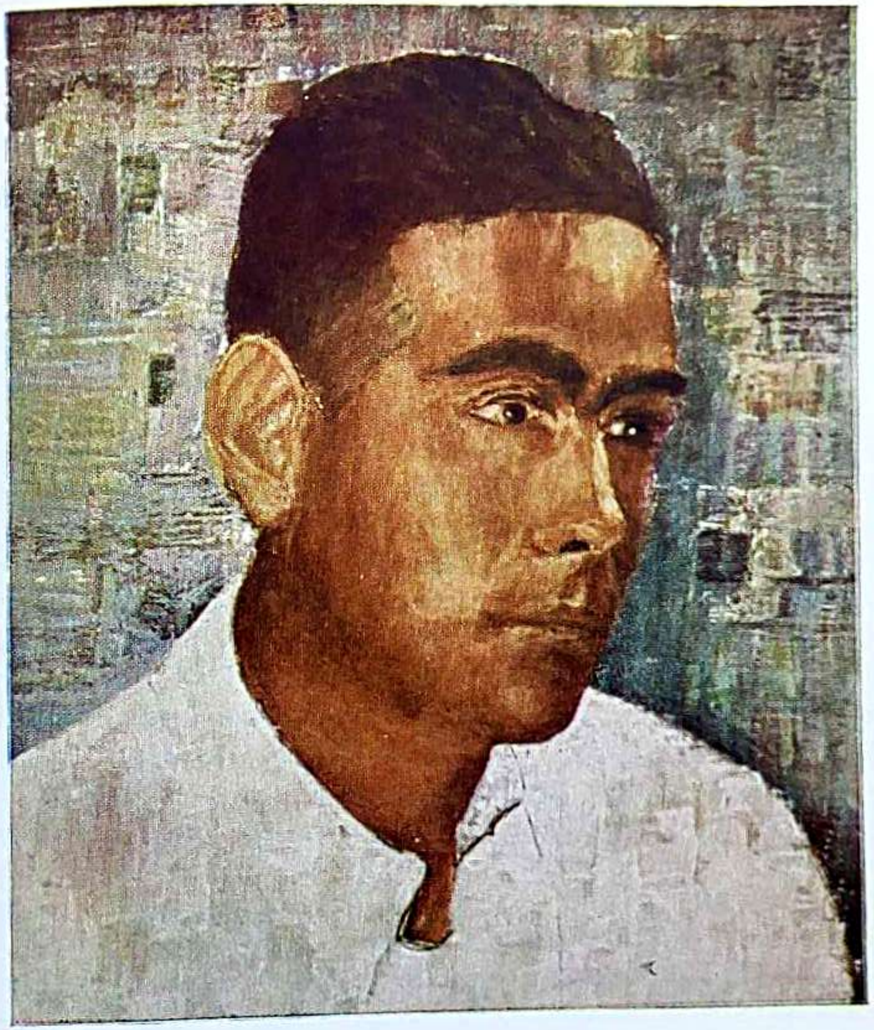
Obično je dovoljno žbuku nanositi trokratnim nabacivanjem. To znači, čim se donji sloj donekle stegne, odmah polažemo drugi i isto tako treći uz ravnanje i raznošenje žbuke u svim pravcima da bismo postigli glatki i ravni sloj na površini.

Nakon što smo nanijeli posljednji sloj možemo nožem (Ziehklinge) strugačem (veličine 25 × 7) prići brušenju površine i zaglađivanju možebitnih neravnosti i ostataka žbuke. Nožem povlačimo u raznim pravcima i duž čitave površine i to vrlo pažljivo. Skinuti gips upotrebit ćemo za upotpunjenje glatkoće gipsano-zgrafitne površine. Nakon 3—4 dana možemo otpočeti s potrebnim predradnjama i bojadisanjem, koje je jednako onom opisanom kod glutolinskog zgrafita. Znači: jednokratno tanko vapno, jednokratno sapunjanje i bojadisanje tutkalnim ili glutolinskim bojama. Tako smo priredili podlogu za rezanje.

Najbolje će biti ako za taj rad uzmemo majstora zidara, koji će prema našoj želji i uputama izvesti zgrafitnu žbuku. Alat je: zidarska žlica, zidarska zdjelica, čelična ploča sa drškom ili drvena daska, nož za glađenje žbuke i čelični noževi raznih širina za izrezivanje donjih slojeva kao dekoracije. Ovu vrstu zgrafitne podloge možemo koristiti samo za žbukane površine i za strogo unutrašnje radove.

ZGRAFITO NA ULJENO-LAKOVNO-VOŠTANOJ PASTI

Slikanje u tehnici zgrafita na uljeno-lakovno-voštanoj pasti omogućuje izvođenje slikanja na raznim materijalima kao što su: nove i stare žbuke, gipsane žbuke, drvo, lesonit, panel ploče, željevo, lim itd. Uljeno-lakovno-voštama pasta čini obrađene i slikane površine netopivim u vodi, dakle i otpornim prema vremenskim



Portret na podlozi voska (enkaustika)

utjecajima pa se ova tehnika može primjenjivati i za unutarnje i vanjske radove.

Želimo li u ovoj tehnici ostvariti trajan i izdržljiv rad, potrebno je dobro prirediti materijal i pripremiti solidnu podlogu. U tom ćemo slučaju slikanje odnosno rezanje zgrafita svladati bez tehničkih teškoća. Pored toga žbuka se neće prebrzo sušiti i boja neće pucati.

PRIPREMANJE MATERIJALA I RAD NA NOVOJ I STAROJ ŽBUCI

Novu ćemo žbuku dvokratno obijeliti, obrusiti, zapuniti veće pukotine gipsom i zagladiti do potpune glatkoće patentnim ili jednim od emulzionih kitova. Nakon toga ćemo dvokratno natopiti kitane površine žbuke dobrim lanenim firnisom. (Možemo i jednokratno emulzirati uljeno-tutkalnom ili glutolinsko-uljenom emulzijom pa zatim samo jednom natopiti lanenim firnisom). Takav osušeni premaz jednokratno zaglađujemo uljeno-lakovnim kitom (vidi: »Kitovi u slik. struci«), pa kada se i kit dobro prosušio, preličimo jednom plohu masnom uljenom bijelom bojom koju smo prirednili od 3 dijela firnisa, 1 dijela terpentina te litopona ili titanovog bjelila. Premaz uljenom bojom ostavimo 2—3 dana da se dobro prosuši. Tada je potrebno prirediti takvu boju (odnosno više njih) ili obojeni kit koji će biti u stanju da podnese pritisak i oštrinu noževa. Zato je potrebna vrlo tvrda podloga. Da bismo postigli takvu tvrdoću podloge — na koju kanimo ličiti uljeno-lakovno-voštanom pastom ili bojom — potreban je posve drugačiji sastav materijala no što je to slučaj kod priređivanja boja za obične ličilačke radove (ličenje uljenim bojama) na žbuci i drugim materijalima. Budući da nam donji nalič ili kit u boji mora ostati na površini nesjajan i čvrst, to moramo lanenom firnisu dodati brusnog laka i veće količine terpentina.

Sastav vezivnog i tekućeg materijala za predzgrafitnu podlogu bio bi slijedići: 0,35 kg lanenog firnisa, 0,30 kg laka za brušenje, 0,35 kg terpentina, dok pigmente dodajemo prema potrebi toliko da se boja dade kistom lako različiti. Premaz još izgladi-

mo rastjerivačem da bismo uklonili poteze kista i povećali pokrivnost boje na površini. Želimo li slikarskom lopaticom nanijeti više boja, to je dovoljan isti sastav tekućeg vezivnog materijala, samo povećavamo količinu suhog pigmentnog materijala da bismo dobili boju u obliku paste ili kita. Zaticanje takve paste spriječit ćemo dodatkom vode ili još bolje otopinom tutkala koju posebno zamiješamo s bojom, pa je onda umiješamo u masu paste koja zatiče (kliže). Ovako priređenim kitom ili pastom prevlačimo duž cijele plohe i to više puta — dok donju boju (obično bijelu) potpuno ne prekrijemo. Takvu podlogu možemo izvesti u više boja pa čak i u više slojeva raznih boja koje kasnije izvlačimo izrezivanjem. (Pri ličenju kistom nije moguće izvesti više slojeva, već se razne boje mogu stavljati jedna do druge).

Nakon toga preostaje da suhu podlogu dobro obrusimo. Tada je ona pripremljena za polaganje uljeno-lakovno-voštane paste.

PRIPREMANJE I POLAGANJE ULJENO-LAKOVNO-VOŠTANE PASTE

Boju ili pastu preko koje ćemo rezanjem slikati prireditćemo od:

0,40 kg lanenog firnisa

0,25 kg prozirnog uljeno-kopalnog vanjskog laka (lak za kočije) ili emajlnog vanjskog laka

0,25 kg terpentina

0,15 kg pčelinjeg voska.

Pigmente dodajemo prema potrebi da bismo dobili masu u obliku srednje guste paste.

Ovaj sastav materijala omogućuje nam da nanosimo sloj boje debeo 1—4 mm, koji će ostati trajno elastičan tj. da se boja prebrzo ne suši i da se na površini ne razlijeva. (Pčelinji vosak prethodno ćemo otopiti u terpentinu i ubaciti ga u priređenu boju ili u tekući materijal bez pigmenata).

Priređenu boju (ili više njih) nanijet ćemo kistom na plohu koju kanimo slikati i to debelo koliko želimo odnosno koliko je to izvedivo. Da bismo uklonili poteze kista, istočkat ćemo cijelu plohu povećim tvrdo vezanim novim kistom i tako ćemo postići potrebnu rustičnost. Istočkani nalič — bez obzira koliko je namaz debeo — neće se zalijevati jer to priječi prisutnost voska u boji.

SLIKANJE NA ULJENO-LAKOVNO-VOŠTANOJ PODLOZI

Već nakodn 3—4 sata po polaganju konačne boje možemo kopirati crtež (pauzati) bez bojazni da ćemo time oštetiti premaz. Izrezivanje vršimo noževima raznih širina koji ne trebaju biti previše oštri. Radom započinjemo istom onda, kada se boja skida u tracima, a da se ne lijepi za noževe i donju podlogu. Ukoliko smo priredili boju kako je to naprijed opisano, tada možemo otpočeti slikanjem čak i nakon deset sati (računajući s normalnom sobnom temperaturom) nakon polaganja boje (paste) koja se izrezuje, a da nam rad (slikanje) daljnjih 10 sati uspijeva bez poteškoća.

PRIPREMANJE PODLOGE ZA SLIKANJE U TEHNICI ZGRAFITA NA PODLOGAMA IZ RAZNIH MATERIJALA

Drvo

Za zgrafitno slikanje na drvu (jela, smreka, joha, lipa i breza) kao i na lesonitu, šper-ploči itd. dovoljno je da jednokratno emulziramo podlogu nekom emulzijom i da nakon toga tanko natopimo firnisom kojeg smo prethodno razrijedili terpentinom. Kod pripremanja ovakvih podloga otpada zaglađivanje patentnim kitom. Sve ostalo se izvodi kako je opisano kod pripremanja podloge za tehniku zgrafita koja se izvodi na žbuci.

Napomena. Za slikanje u tehnici zgrafita na tvrdome drvu kao što je hrast, bukva, javor, jasen, orah i kruška dovoljno je samo jednokratno natapanje firnisom.

Željezo i željezni lim

Slikanje na željezu (limu) u tehnici zgrafita traži prethodno skidanje rđe i dvokratno miniziranje uljenim miniumom. Za daljnje radove i priređivanje boja vrijedi opis kao i sastav materijala za rad na žbuci.

Gipsane žbuke

Pri radu na staroj gipsanoj žbuci, kao i na staroj pješčano-vapnenoj, imamo jednu fazu rada više, a to je potpuno skidanje stare boje bez obzira da li je vapnena, tutkalna ili uljno-emajlna (ukoliko je posljednja u slabom i dotrajalom stanju).

SLIKANJE VOŠTANIM BOJAMA I ENKAUSTIKA

1. Slikanje na podlozi voska, voštanim bojama i enkaustika
2. Prevlačenje voskom uljenih i tempera boja
3. Voštane uljene boje
4. Voštane lazure.

ENKAUSTIKA

Vosak u slikarstvu upotrebljavao se je u dalekoj prošlosti. Otprilike prije 5.000 godina slikari su poznavali vosak kao materijal i njegovu vrijednost za slikarstvo. Među najpoznatije tehnike u kojima je glavno vezivno sredstvo vosak pripada tehnika paljenog voska ili enkaustika. U ovoj tehnici su lakovi, smole i ulja tek dodaci.

Naziv enkaustika potječe od grčke riječi »enkaiein« (paliti).

Tehnikom enkaustike obilno su se služili majstori Egipta, Grčke, Rima i Pompeja. Slikali su na podlogama kamena, drva, žbuka, i o tome su nam sačuvana djela oslikanih dorskih zidova, Trajanovih stupova, palača u Pompejima kao i nalazi u grobnicama egipatskih kraljeva.

U tehnici enkaustike slikali su odaje palača, ukrašavali pokućtvo i slikali portrete. Među osobito sačuvane primjerke pripada potret Faraona kao i portret muškarca slikan u toj tehnici iz II stoljeća n. e. Predaja govori da su Grci naučili tu tehniku od Egipčana. Rimski slikari prenijeli su to znanje u Evropu.

Da je domovina enkaustike baš Egipat i Grčka ne može se govoriti o slučaju, nego krajnjoj potrebi koja je primoravala slikare na pronalaženje onakvih slikarskih materijala koji će biti u stanju da se svojim kemijskim sastavom odupru žestokim zrakama sunca koje nemilosrdno uništava sve što nije duboko zaklonjeno.

Nama nije poznato, ali naslućujemo, da je moralo propasti neizmjerno blago ljudske kulture, dok nije bio pronađen vosak kao slikarski materijal. Zato su slikari u dalekoj prošlosti bili prinuđeni pronaći materijale koji će se svojom kemijskom strukturom i svojstvima oduprijeti zrakama sunca i ne dozvoliti da se boje osuše do one mjere, da se lakovi i ulja ugljificiraju, jer to znači propast rada. Jedini materijal koji ima svojstvo da ulja i lakove drži trajno svježe ne dozvoljavajući polimerizaciju sušivih ulja je prirodni pčelinji vosak.

Svježini boja na slikama rađenim ovom tehnikom dive se stručnjaci i nestručnjaci. Ne zaboravimo da je ova tehnika stara gotovo 5.000 godina.

Šta stvara tu svježinu, tu jedva primjetljivu promjenu na slici i dekoraciji staroj od pet stotina do hiljade godina.

Znamo da stalnost boja na slici stvara kemijska postojanost ulja i lakova. Kemijske promjene nastaju pod utjecajem kiselog, lužnatog i vlažnog zraka kao i uslijed djelovanja sunčevih zraka od kojih ulja naglo stare, postaju krta, gube na volumenu (iscrtkavaju se). Ulja svojim ovojem oko pigmenata štite boju od direktnog utjecaja sunčevih zraka. Odatle proizlazi svježina boja na slici ili dekoraciji. Takvi pigmenti, dok ih štiti uljeni film, nisu osjetljivi na utjecaj atmosferilija. Kada ulje prosuši, njegov se volumen smanji i boja ostaje bez dragocjenog ovoja. Ukoliko boja nije po svom kemijskom sastavu otporna prema suncu, tada je ubrzana i neminovna propast izvedenog rada.

Egipatskim, grčkim i rimskim majstorima bio je glavni cilj sačuvati ulja u svježem stanju. I pronašli su vosak. Na njemu su slikali, njime prevlačili oslikane površine i miješali vosak u ulja i lakove.

Profesor M. Doerner u knjizi »Maltechnik und Malmaterial« na nekoliko stranica registrirao je polemiku o vrijednosti enkaustike. Spominjalo se je da ova tehnika rada nema naročite vrijednosti u zapadnim ili skandinavskim zemljama (duge i oštre zime) te u tropskim predjelima (vlaga).

Tehnolozi će se vjerojatno složiti sa tvrdnjom da nema recepta koji bi se svagdje mogao upotrebljavati. Sigurno je da se ista tehnika ne može upotrebiti u dva oprečna podneblja.

Tako vrlo mnogo vlage u tropskim područjima te vrlo hladne zime skandinavskih zemalja nisu pogodne klime za mekane filmove voštanih uljenih boja i masnih lakova. U njih se vlaga i zima lagano uvlače i time oslabe mekane filmove. To su dobro uočili slikari Holandije, Belgije, Njemačke i drugih zemalja. Zbog toga se priprema podloge i materijala za slikanje kretala upravo suprotnim pravcem tj. prema čvrstim i dobro sušivim materijalima za slikanje. Ipak to ne znači da se tehnika enkaustike ne smije koristiti kad za to postoji želja i znanje slikara da na bilo kojem dijelu zemlje upotrebljava vosak za unutarnje dekoracije i radove koji nisu izloženi direktnim utjecajima atmosferilija. Slikanje u tehnici enkaustike ima svoje specifičnosti. Ona se bitno razlikuje od svakog drugog načina slikanja. Često se pitamo pri realiziranju zamisli, koju tehniku odabrati da likovna izvedba bude u skladu s idealnom zamisli slikara.

Slikar će u zapadnim, sjevernim i tropskim zemljama prilagoditi odnose između materijala koji će odgovarati potrebnoj trajnosti, a da tehnika enkaustike dođe do potpunog izražaja.

Tako npr. više dobro sušivih ulja, plemenitih, a ne premasnih lakova, povoljno će utjecati na čvrstoću i trajnost izvedenog rada a da osnovni materijal ostane vosak a tehnika enkaustike. Može se ići i tako daleko da odnos između voska može biti jednak smolama i ulju ili da čak prelazi te granice u korist sušivih materijala.

Smatramo da je bilo dovoljno objašnjavanja. Trebalo bi objasniti kako treba slikati, kako prirediti podlogu na drvu, platnu, žbuci, na prirodnom i umjetnom kamenu, drvenim proizvodima itd.

Najprije ćemo utvrditi jedno, a to je, da se u tehnici enkaustike slika na voštanoj podlozi, a ne vrućim voskom. Znači, nema govora o slikanju rastaljenim voštanim bojama pomoću kistova. Jedino je moguće slikanje ako se vosku doda više od 50% firnisa i razređivača. Tada nije potrebno da je masa zagrijana do vrenja. Jedina prednost zagrijane voštane mase je u tom da može primiti više pigmenata.

Najjednostavniji način slikanja u toj tehnici sastoji se u tom da rastavljen vosak razrijeđen terpentinskim uljem uz dodatak lakova i bijelih pigmenata nanesemo pomoću slikarske lopatice ili kistom, a cijelu površinu zagladimo slikarskom lopaticom. No takvu voštanu podlogu slikamo hladnim poluvoštanim bojama (lazurno ili pastozno).

Nakon toga plohu zagrijemo do temperature 80—90° C. Voštana podloga će se rastaliti i povući u sebe boje kojima smo slikali. (Slikati možemo i masnim emulzijama). Preostaje još da se nakon 4—5 dana slika ili dekoracija osjaji pomoću četke ili flanelne tkanine.

Emulzionim bojama možemo slikati na podlozi voska kao i na način da već oslikane površine emulzionim bojama prevučemo rastaljenim voskom. Vosak u vrućem stanju nanosimo pomoću kista i ponovno rastalimo. Prednost navlačenja voštane opne na emulzijama oslikanih površina je u tom da boje ostaju nepromijenjene, a da ne spominjemo da smo trajnost slike i njenu svježinu toliko povećali da nam ni jedno ulje ili lak to ne može omogućiti. (Poznato je da ulja i lakovi znatno utječu da boje potamne i preplanu. Osobito se to osjeća kod svjetlijih tonova na slici).

VOSAK U ULJENIM BOJAMA

Da bismo sačuvali svježinu uljenih boja, osobito kod vanjskih radova gdje je djelovanje sunčevih zraka znatno, potrebno je dodavati 10—15% voska na 1 kg veziva (firnisa). Prisutni vosak ne će dozvoliti potpunu polimerizaciju ulja. To znači trajnu svježinu naliča i boja na površini. Vosak pak u bojama za slikanje dobro služi i za pastorno slikanje, a oslikana je površina jednolično mat.

PRISUTNOST VOSKA U LAZURAMA

Uspješno slikanje lazurnim bojama, tamo gdje je vezivo sušivo ulje, ne možemo zamisliti bez prisutnosti voska. Vosku je zadatak da ne dozvoli stapanje uljenih lazura. Pri tom treba paziti da količine voska ne prelaze granice od 10—12% na količinu čistog veziva. Veći dodatak voska bi trajno spriječio sušenje lazurnih boja.

PREVLAČENJE SLIKANIH POVRŠINA VOSKOM

U svrhu zaštite slika ili dekoracija od direktnog utjecaja atmosferilija možemo s uspjehom primijeniti vosak. Cijeli se postupak sastoji u tome da oslikane, a suhe površine, slikane uljenim ili tempera bojama, prevučemo vrućim voskom koji smo prethodno razrijedili terpentinom uz dodatak 5% brusnog laka.

Za tu svrhu je najbolje da koristimo bijeljeni pčelinji vosak, krektificirani terpentin i damarni lak, da nam premaz voska ne bi utjecao na sjaj svijetlih boja na slici. Nakon 5—6 dana možemo osjajiti slikane površine, iza čega će zaostati blagi jednolični i svileni sjaj slike.

Premaz se može izvesti i hladnom otopinom voska razrijeđenog terpentinom uz dodatak laka. Materijal se sastoji od 20 dkg bijelog voska, 70 dkg terpentina i 10 dkg brusnog laka. Premaz se može naknadno zagrijati radi što boljeg prihvaćanja na podlogu.

FRESKO-ŽBUKE KAO PODLOGE ZA SLIKANJE

Sa sigurnošću mogli bismo reći koliko je majstora slikara, toliko je i recepata za slikanje na toj vrsti slikarskih podloga. Isto to vrijedi za sastav materijala kojim pripremamo zide te za pigmente s kojima ćemo slikati.

Ovoj raznolikosti, u pogledu recepata, razlog su promjene obzirom na uslove pod kojim se je radilo kao i mogućnosti izbora kvalitetnog materijala koji je umjetnicima stajao na raspoloženju.

Ipak je u fresko slikarstvu ostalo bitno ovo:

1. Priprema zida na koji će se polagati žbuka
2. Priprema materijala za žbukanje
3. Izbor pigmenata i slikanje na svježoj žbuci.

Ukoliko smo zadovoljili sve tri spomenute faze rada, koje su osnova svega tj. tehničke i tehnološke strane fresko slikanja, onda imamo jamstvo da će taj rad biti trajan naročito onda ako uočimo i druge momente, koji su isto tako važni kao i gornja tri spomenuta, a to su: da li ćemo slikanje izvoditi na otvorenom ili zatvorenom prostoru, da li je osnova ziđa od kamena ili od dobre vrsti opeke, armiranog betona ili ćemo žbuku polagati na žičanu mrežu.

Trajnost izvedenih radova ovisna je o tome da li radimo na novom ili starom, suhom i zdravom ziđu, na kamenu, na prosušenom betonu ili pocinčanoj mreži.

Ne smije se podcijeniti ni naoko mala stvar, a ta je, koliko vremena treba odstajati ziđe od opeke ili kamena da nam voda, koja se nalazi u žbuci i među opekom odnosno u kamenu, u toku isparavanja ne nanese štete izazivajući pucanje žbuke pri vrhu uslijed gubitka na volumenu ziđa. (Žbuka bi i radi svoje homogenosti sa ziđem prilikom sljegavanja takvih površina na ziđu trpjela). Nije svejedno da li je fresko žbuka u prostoru gdje se naglo izmjenjuje topli i hladni zrak ili se ona nalazi u prostoru sa stalnim temperaturama.

Kada sve te faktore, naoko sporedne, uzmemo u obzir pri ovoj vrsti slikanja, onda treba riješiti i neke probleme. Ta rješenja bit će jamstvo da će rad biti dobar i solidan. Tada se ne treba bojati da ćemo za kratko vrijeme vidjeti nešto što nam pred očima propada.

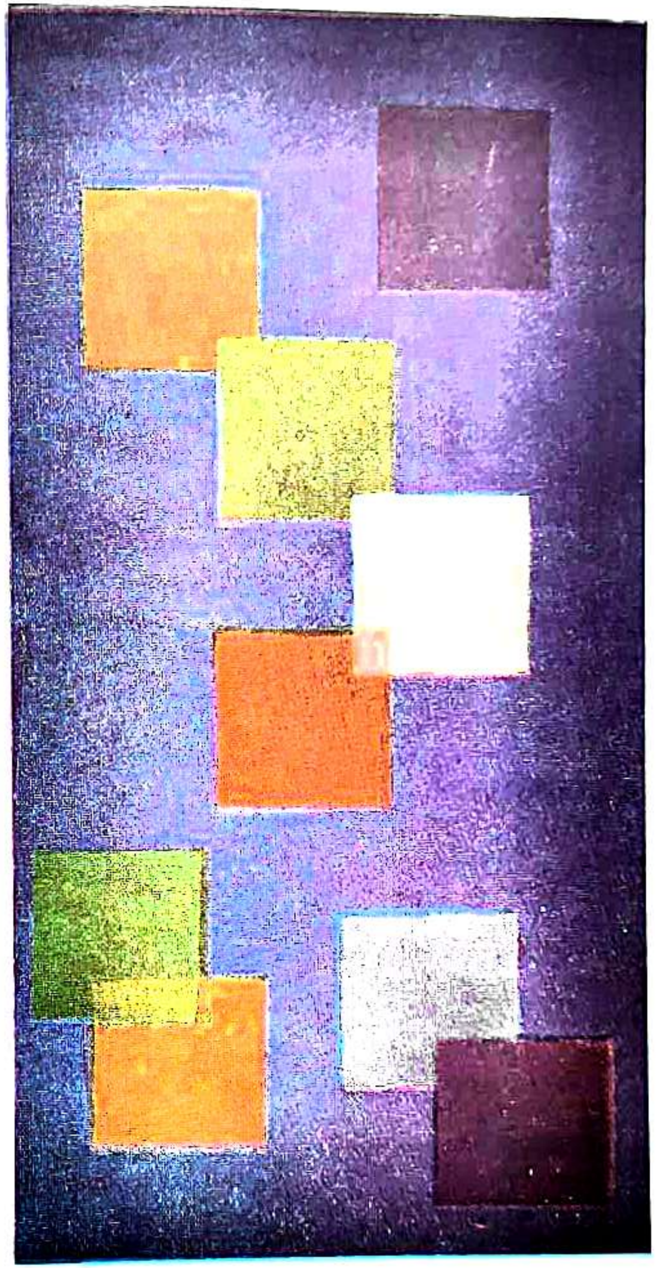
PRIPREMANJE POVRŠINA ZA POLAGANJE FRESKO-ŽBUKA

Pripremanje površina možemo izvesti na:

1. Novim i starim zidovima od opeke
2. Novom i starom ziđu od kamena
3. Betonskim površinama
4. Žičanoj mreži (prenosna montažna freska).

PRIPREMNI RADOVI NA NOVOM ZIĐU OD OPEKE

Novo ziđe ne smije biti sastavljeno od prepečene opeke jer takvoj opeci nedostaje upojnost koja je i te kako važna za stvaranje homogenosti između žbuke i ziđa. Nabacivanjem prve žbuke otpočet ćemo nakon potpunog isparivanja vode iz međuciglene žbuke. (Potrebno je 4—6 tjedana toplog vremena da se voda ispari). Bijeli osip topivih soli na opeci tako dugo ćemo



Brušena žbuka fresco buono

ispirati čistom vodom, dok ne izazovemo iz dubine opeke još sve preostale soli. Radi li se o kalij-natronskim solima (primjetit ćemo ih po tome što djeluju vlažnomasno na mjestima gdje se nalaze) koristit ćemo se fluatima ili razrijeđenom sumpornom kiselinom. Nakon toga ćemo zide ispirati čistom vodom. Ukoliko se radi samo o mjestimičnim pojavama kalij-natronske soli, takve ćemo opeke izbaciti iz zida i nadomjestiti ih novima koje nemaju tih štetnih sastojaka. Da bismo stvorili što jaču mrežu za prihvaćanje prve žbuke potrebno je žbuku, koja se nalazi između slojeva opeka, iskopati tako da sva žbuka ostane 1 cm ispod površine opeke. Razgibana zrnca žbuke isprat ćemo vodom da ostanu samo čvrsti dijelovi koji su bez štetnog sloja prašine. Čistom vapnenom vodom učvrstit ćemo slabije, ali još držeće dijelove žbuke. Zide ćemo kroz 5—6 dana dva puta dnevno močiti čistom vodom da nam prva žbuka, uslijed jakog upijanja zida, ne ostane bez potrebnih količina vode za normalno stezanje vapnenih kristala. Neravnost zida ne smije nam određivati debljinu žbuke. Obično je jedna strana zida neravna. Razlog je tome taj, što majstor prilikom gradnje mjeri pod visak, ravnalo i libelu na jedno od tzv. vanjskih lica zida. Uslijed toga mogu nastati razlike na drugoj strani. Takve neravnosti uvjetovale bi mjestimično predebeli sloj žbuke.

Da bismo se od toga očuvali, najbolje je da se neravnosti u zidu isijeku zidarskim čekićem. Ni u kojem slučaju sva tri sloja žbuke ne smiju biti deblji od 3,5 cm, a niti tanji od 3 cm, jer bi inače različito upijali i sušili na površini.

PRIPREMNI RADOVI NA STAROM ZIDU OD OPEKE

Razumljivo je da ćemo staru žbuku skinuti i pristupiti predradnjama, kako smo to već opisali kod pripremnih radova na zidu od nove žbuke. Bojazan od topivih soli ne postoji, jer su se one već tokom vremena izvjetrile. Daleko je veća opasnost od nadolazeće vlage i eventualno salitre. Naslutimo li vlagu iznad razine temelja, treba je svakako na vrijeme zaustaviti da se ne bi popela i do dekoracije. Najbolje je riješenje da se u određenoj visini iznad temelja podigne izolacija podlaganjem smole ili smolnog papira u 2—3 vrste, a stara se opeka zamijeni novom. Ispod te izolacije treba omogućiti zidu prilaz zraka (provjetravanje, podrumi, drenaže itd.).

U koliko je u zidu prisutna salitra u velikim količinama, onda je najbolje da taj lijepi i skupi rad ne izvodimo na takvom zidu. U početnoj fazi zaraze salitrom još je možemo eliminirati jednim od neutralnih fluata ili pak otopinom modre galice.

PRIPREMNI RADOVI ZA FRESKO ŽBUKE NA KAMENOM ZIĐU

Kameno ziđe kao podloga za fresko žbuke ima i svojih nedostataka obzirom na slabu upojnost i veličinu grumenja, ali zato ne podliježe napadanju salitre i razornosti vlage kao i raznih soli pa stoga otpadaju radovi oko neutraliziranja ziđa. Ipak je to mnogo skuplji rad, jer se moraju stvoriti uslovi za dobro prihvaćanje žbuke, a naročito onda, ako je ziđe sagrađeno od velikih komada kamena i gdje je međukamena mreža žbuke neznatnija nego kod opeke, a da ne govorimo o upojnosti za koju možemo reći da uopće ne postoji. Da bismo stvorili mogućnost što snažnijeg prihvaćanja žbuke za takvo ziđe, imamo na raspolaganju dva načina i to:

1. Načiniti mrežu od paljene i pocinčane žice
2. Naštrcak od cementno-pješčano-kamene žbuke.

Ako se opredijelimo za armiranje ziđa mrežom, onda ćemo najprije ubetonirati pocinčane zidne čavle s kukama i provodnicima za žicu.

Žicu koju ćemo ovjesiti preko tih kuka treba prethodno, ako nije pocinčana, prevući nekoliko puta uljenom bojom i miniumom da bismo je očuvali od probijanja rđe preko žbuke. Gustoća mreže može se kretati od 3—5 cm u kvadrat.

Daljnji rad na pripremi ziđa sastoji se u tome, da od sitnog mramornog ili dolomitnog pijeska i vapna u istom postotku priredimo žbuku i dodamo joj malo cementa. Samu masu pak razrijedimo prema potrebi vodom i nabacimo je tanko zidarskom zdjelicom preko ziđa i mreže, a zatim je ostavimo da se potpuno prosuši. Ako pak postoji ili predstoji opasnost od vlage, potrebno je poduzeti sve mjere, koje su predviđene za njezino otklanjanje, jer bi ubrzo došlo do propadanja slojeva žbuke i na njoj izvedenog rada.

Drugo sredstvo za poboljšanje prihvaćanja fresko žbuke je naštrcak cementnom žbukom sastavljen od debelih zrnaca (5—7 mm) kamenog pijeska (omjer 2 dijela pijeska 1 dio cementa po potrebi razrijeđen vodom). Naštrcak mora imati oblik srednje guste kašaste mase koja se nanosi zidarskom zdjelicom duž cijele kameno-zidne površine. Krupnoća kamenih zrnaca stvorit će grubu rustičnu i vrlo čvrstu površinu, koja će služiti kao dobra osnova za prihvaćanje daljnjih nanosa. Prvu žbuku treba nabacati na naštrcak onda dok još postoji mogućnost da se u nj utisnu zrnca fresko žbuke. To znači, dok se naštrcak nije još previše prosušio. Nakon toga neka se oboje dobro prosuši da bismo spriječili probijanje cementno-bijelih mrlja. Sušenje traje 10—13 dana.

PRIPREMNI RADOVI NA BETONU ZA FRESKO ŽBUKE

Polože li se fresko žbuke za slikanje na betonsko ziđe, tada je potrebno da se glatke površine betona nasijeku, kako bismo dobili potrebna udubljenja i rustičnost kao uslov za mogućnost što boljeg prihvaćanja daljnjih nanosa žbuke za podlogu.

Naštrcak tanke cementno-pješčane žbuke sastoji se od 2 dijela kremenog riječnog pijeska i kamenih zrnaca debelih 2—3 mm i 1 dijela cementa te vode toliko da žbuka bude u tekućem kašastom stanju. Takvu cementno-pješčanu masu ili naštrcak nabacit ćemo zidarskom zdjelicom na betonske površine koje su odstajale i dobro prosušile kroz više mjeseci. Tako smo stvorili uslove da će nam daljnji nanosi žbuke biti dobro prihvaćeni za betonske podloge. Polaganjem prvog sloja žbuke možemo otpočeti dok je naštrcak još u polusuhom stanju, kako bi se kamena zrnca prve fresko žbuke mogle dobro zatisnuti i prihvatiti za cementni naštrcak.

PRIPREMA ŽIČANE MREŽE I OKVIRA ZA tzv. PRIJENOSNE ILI MONTAŽNE FRESKO SLIKE

Od velike je važnosti činjenica da se slikanje na žbuci u tehnici fresko može izvoditi u ateljeima, radionicama itd. tako da se dovršene radove naknadno može postavljati na određena mjesta odakle se u slučaju potrebe dadu skidati i premještati. U tom slučaju ne mijenja se način rada i slikanja od ostalog slikanja izvedenog na nepokretnim površinama.

Veličina slike ovisi i priređenoj armaturi. Što je veća slika, to je potrebna veća čvrstoća i debljina kako okvira, tako i žičanog kostura preko koga se navlači »rabitz« mreža.

Za sliku od 3—5 m² dovoljno je da se sastavi željezni okvir od kutnog željeza širok 50, a debeo 0,5 mm. U taj se okvir provuče mreža od pocinčane žice debela 3—4 mm a u kvadratima od 8—10 cm. Na takav kostur vežemo pletenu, paljenu ili pocinčanu žicu. Najbolja je gotova rabitzna mreža i to dvostruka tj. ispod i iznad priređenog žičanog kostura. Kada je mreža čvrsto pritegnuta tako, da se na pritisak ruke ne ulekne, potrebno je sve dijelove mreže u povezu ispitati te ustanoviti možebitna oštećenja pocinčane žice. Oštećenja ćemo u tom slučaju prevući uljenom miniumskom bojom.

Kada ne raspolažemo pocinčanom paljenom žicom, dobra će biti i obična žica, ali je moramo osigurati od rđanja uljenom bojom priređenom od lanenog firnisa i olovnog miniuma.

Ni u kojem slučaju ne smije ostati ni jedan dijelić kostura okvira i mreže, a da nije osiguran protiv korozije, jer bi moglo doći do izbijanja rđavih smeđih mrlja na površini slike.

Naštrcak od vapna, sitnog mramornog ili dolomitnog pijeska i cementa nanosimo višekratno s prednje i stražnje strane mreže, tako dugo dok se ne zapuni. Još je bolje, radi lakoće slike, da se i naštrcak priredi od ražene pljeve ili isjeckane ražene slame.

Napomena: U oba spomenuta slučaja naštrcak ćemo prirediti bilo da je materijal kamen ili pljeva s vapnom bez dodavanja vode i dodatkom 1/6 cementa na ukupnu količinu pljeve ili pijeska. Sve to razrijedimo naknadno vodom prema potrebi. I u slučaju kada pljeva ili slama zamijenjuje kamena zrnca, potrebno je da se mreža gotovo u potpunosti ispuni nabacanom žbukom.

Čitav taj osnovni sloj ne smije biti deblji od 1 cm duž obje strane mreže ispod kojeg se mora nazirati mrežasta osnova. Slijedeći sloj tzv. prve fresko žbuke nanosimo onda, kada je donji sloj tj. naštrcak potpuno prosušio. Montažna freska mora biti troslojna, a sastojat će se od:

1. Naštrcak kamenim zrncima ili pljevom
2. Vapna i pljeve
3. Pijeska i vapna.

PRIPREMA ŽBUKE ZA FRESKO SLIKANJE

Prvu žbuku, bilo to za cigleno staro ili novo kameno ili betonsko ziđe, priredit ćemo od bijelih mramornih zrnaca (debljine 3—5 mm) s istom količinom gašenog vapna (omjer 1 : 1) bez dodavanja vode. (Ukoliko je vapno vrlo gusto i odležano tada je mali dodatak vode ipak potreban).

Dugotrajnim miješanjem vapno će pustiti dovoljnu količinu vode. Istovremeno ćemo postići i to, da se svako pojedino zrnce pijeska ovije dovoljnom količinom vapna kao veziva.

Tu ne postoji bojazan od iscrtavanja žbuke, jer debljina zrnca daje dovoljnu mogućnost za isparivanje vode pa čitav sloj ima karakter vapnene zračne žbuke.

Naročito treba paziti da u žbuci nema nikakvih primjesa kao što su: loše ugašeno grudičasto vapno odnosno nerazmiješani i neugašeni dijelovi vapna, zemlje, cementa, drva itd. Žbuka mora biti toliko gusta da se lako drži na zidarskoj žlici stim da se prigodom nabacivanja lako od nje odvaja ili od kojeg drugog alata s kojim radimo. To je znak i dovoljne masnoće takve žbuke. Ako se žbuka lijepi za alat, onda to znači da je u njoj previše vapna. Tada možemo dodati malo vode, da bi se to uklonilo. Pri tom trebamo paziti da žbuku previše ne razrijedimo. Ako priređujemo podlogu za fresko slikanje od tri žbuke, tada je potrebno da svaki daljnji novi sloj bude priređen od sitnijih kamenih zrnaca i s manjom količinom vapna od količine pijeska.

Prva je žbuka: kamena zrnca debljine 3—5 mm, vapno i pijesak u jednakoj mjeri.

Druga je žbuka: kamena zrnca debela od 2—3 mm sa smanjenom količinom vapna za ¼ npr. 4 kg pijeska i 3 kg vapna.

Treća je žbuka: isprana kamena zrnca debela 1 mm s količinom vapna u omjeru od jedne polovice prema količini pijeska na primjer: 2 kg pijeska 1 kg vapna. Sve to razrijeđujemo s malo vode.

Ne smanjimo li prema slojevima žbuke količinu vapna, moglo bi doći do ispucavanja žbuke na površini, a uslijed pritiska prilikom zaribavanja i zaglađivanja došlo bi do izbijanja velikih količina vapna na površinu, pa se boja nebi mogla nanositi jednakomjerno, jer nema potrebne upojne snage već se drži pored masnog vapnenog sloja. Žbuka najgornjeg sloja, uslijed smanjene količine vapna, nije ništa slabija od donjih slojeva žbuke s više vapna, jer sitnija zrnca trebaju tanji vapneni ovoj i daju se bolje zatisnuti te stvaraju bolji i čvršći sloj, iako je postotak vapna u odnosu na prvu žbuku znatno manji. Čvrstoći najgornje žbuke pomaže i donja žbuka za koju se ona prihvaća i veže se s njezinim vapnom i pijeskom.

PRIPREMA ŽBUKE OD SUHO (ZRAČNO) GAŠENOG VAPNA

Rad oko pripreme fresko žbuke sa zračno gašenim vapnom, uglavnom, se ne razlikuje od rada na žbuci iz mokrogašenog vapna. U ovom slučaju vapneni prah prethodno dobro prosijemo da nam ne zaostanu gruba zrnca vapna. Pijesak i vapno zamiješamo na suho u poznatim nam omjerima i zatim zalijemo vodom toliko da dobijemo žitku masu, koja se ne može zadržati na zidarskoj žlici. To ćemo postići otprilike s onolikom količinom vode koliko iznosi vapno i pijesak zajedno (u prostornoj mjeri).

Žbuku ostavimo stajati 2—3 dana. Za to će vrijeme vapno unutar posude nabubriti i znatno ugustiti cijelu žbuku tako da će se moći normalno nanijeti na površine, kako je to već uobičajeno kod ranije spomenutih žbuka priređenih s mokro-gašenim vapnom. Tako ćemo postupati sa sve tri vrste žbuka iz vapna i pijeska u naprijed već opisanim omjerima.

U praksi se pokazuje da je vrlo teško pronaći ili u vlastitoj režiji proizvesti suho gašeno vapno, koje bi kvalitetom odgovaralo odležanom i mokro gašenom vapnu. Zato takvo vapno i ne pre-

poručavamo za izvedbu žbuka koje će biti podloga za slikanje. Takvo gašeno vapno nema masnoće. Ovojna košuljica oko kamenih zrnaca je pusta i neljepljiva pa je potrebno mijenjati omjere koji su predviđeni za pripremanje plemenitih žbuka od odležanog vapna. Najčešće se taj omjer kreće za po jedan dio u odnosu na kamena zrnca tj. ako je omjer 1:2 ili 1:3, potrebno je povećati količine vapna na 1:1 ili 1:2. Ovakav sastav omogućuje lako nanošenje žbuke i njezinu obradu. Samo jednu prednost ima žbuka priređena od suho gašenog vapna, a ta je, da slikaru omogućuje ležerniji rad, jer je žbuka zbog prisutne lužine dulje vremena svježa pa je vrijeme za »fresco« slikanje znatno produljeno.

PRIPREMA ŽBUKE ZA MONTAŽNU FRESKU

Da bi nam slika bila što lakša za prenošenje i da bi predstavljala neznatni napor za armiranu podlogu, priredit ćemo prvu i drugu žbuku od gašenog vapna i ražene pljevice ili fino isjeckane slame. Omjer između vapna i pljevice je jednak onom predviđenom za prvu i drugu žbuku. Konačni ćemo sloj opet prirediti od vapna i pijeska u već spomenutim omjerima. Upotrebom pljevice ili slame umjesto kamenog pijeska kod dviju prvih žbuka smanjuje se težina montažne fresko podloge za 20—25 kg po 1 m^2. Spominjemo, da se prije postavljanja zadnjeg sloja žbuke, u svakom slučaju, treba prethotno odstraniti prah koji se drži za kamena zrnca, a ujedno čini žbuku manje zračnom pa uslijed toga dolazi do ispucavanja na površini. Takav se štetni sloj može i mora odstraniti sijanjem kroz vrlo gusto sito ili ispiranjem vodom. Znak da unutar pijeska nema štetnog praha, je ako nam na ruci kada je gurnemo u pijesak, ne zaostane bijeli trag pješčane prašine.

POLAGANJE ŽBUKE

Bez obzira na kakvu ćemo podlodu polagati prvu fresko žbuku, sastav materijala jednak je za sve vrsti podloga koje smo već spomenuli (beton, opeka, kamen itd.).

Važno je za daljnji rad da nam žbuka na zidu bude potpuno ravno položena pod visak i ravnalo i da nema udubljenih ni izbočenih dijelova. To ćemo utvrditi tako da ravnu letvu postavimo diagonalno duž cijele plohe. Pri tom se ona mora potpuno priljubiti uz žbuku.

Da bismo postigli tu ravnomjernost, ne smijemo odjednom nanijeti žbuku preko čitave plohe, već je potrebno prethodno položiti osnovicu tj. vertikalne pruge žbuke široke 15—20 cm u razmaku od 1 metra. Kada su te pruge (osnovica za debljinu žbuke)

dovoljno očvrsnule tako da podnose bez oštećenja pritisak ravnala (letve), onda počinjemo ispunjavati međuprostore žbukom ravnajući je ravnom letvom koju povlačimo preko priređenih osnova od žbuke.

Žbuku nanosimo snažnim bacanjem zidarskom žlicom tako da nam žbuka zađe u svaku slobodnu poru zida. Osim toga je žlicom ili zidarskom daskom snažno utiskujemo povlačeći njome u raznim pravcima. Potrebni sloj prve žbuke ne nanosi se odjednom u punoj debljini, već u 2—3 navrata čim prethodno nabacana žbuka lagano stegne. Kada dođemo žbukom na visinu pod visak postavljenih dijelova žbuke (osnovica) ravnamo međuprostor koji smo žbukali snažnim utiskivanjem letvom. Istovremeno nastojimo da nam površina bude što grublja i rupičasta (rustična) kako bismo omogućili slijedećem sloju bolje prihvaćanje. Ako priređujemo tzv. troslojnu žbuku, onda ćemo drugi nanos žbuke sastaviti od vapna i kamenih zrnaca debljine 2—3 mm, kako je to već opisano prilikom priređivanja fresko žbuke. Nikad ne smijemo dozvoliti da nam donji sloj žbuke potpuno prosuši prije no što nanosimo slijedeći. Kada ne bismo tako postupali, dobili bismo višeslojnu žbuku na štetu homogenosti svih triju nanesenih žbuka. Kod dvo ili trožbučne fresko podloge govorimo napose o svakom daljnjem položenom sloju. U stvari ti slojevi ne smiju postojati, nego to mora biti jedna potpuno homogena žbuka koju smo nabacili u tri razna vremenska navrata. Zato ćemo svaku daljnju žbuku nabacati tako, kako je to već spomenuto i snažno utiskivati zidarskom žlicom i drvenom zidarskom daskom za tzv. zaribavanje žbuke. Na troslojnoj žbuci je mnogo lakši rad jer je toliko vlage i potrebnog veziva na površini da ne postoji bojazan da nam neki dijelovi izgube snagu vezanja boje. Na taj način onemogućeno je brzo nestajanje vlage kao i prosušivanje što kod dvožbučne fresko žbuke nije slučaj, jer često dolazi do mjestimičnih prosušenja pa se rad na slikanju mora izvoditi što je brže moguće ili se najgornja žbuka na kojoj se slika mora polagati u dijelovima.

Spomenuli smo da cjelokupna površina žbuke ne smije biti deblja od 3,5 cm i to prva žbuka prosječno 2 cm, druga 1 cm, treća 0,5 cm.

Za završne ili tzv. treće žbuke na kojoj će se izvoditi dekoracije i slikanje imamo četiri vrste površina i to:

1. Površine zaglađene zidarskom žlicom
2. Površine zaribane drvenom zidarskom daskom
3. Strugane rustične površine
4. Pustom zaribane žbuke.

1. ZAGLAĐENE POVRŠINE

1. Zaglađene fresko žbuke imaju tu prednost da se slikanje na njima može s uspjehom izvoditi i na onim mjestima, koja su izložena atmosferijskim promjenama, kao šo su promjena temperature i smrzavanje. Konačni sloj tzv. zaglađene žbuke priređujemo od vapna i pijeska u odnosu 1:3 i time smo osujetili izbijanje na površinu znatnih količina vapna, prilikom zaglađivanja žbuke.

P r i m j e d b a: Vapno na površini ne dozvoljava da se boja upije. Ako se dogodi, da vapno prilikom zaglađivanja prodre na površinu, potrebno je da takve dijelove odstranimo ispiranjem čistom vodom.

Želimo li na bijelu površinu žbuke položiti osnovni ton, onda toj boji i vodi dodajemo 3—5% kazeina.

Uslijed neznatnog dodatka otopljenog kazeina otpočet će ubrzano stezanje vapnenih kristala pa ćemo bez poteškoća nanositi boju, koja se ne će na ponovni dodir kista skidati. Inače bez dodatka kazeina i najfinijim mekanim kistovima polaganje boje teče sporije i ne tako jednolično kako je to potrebno. Slikanje možemo početi odmah.

2. ZARIBANE POVRŠINE

2. Zaribanom fresko žbukom zovemo onu čije se površine žbuke zaribavaju drvenom zidarskom daskom sa drškom, a posjeduju fine udubine uz koje se izvrsno prihvaća boja. Veličina udubina tj. lagane rustičnosti ovisna je o debljini kamenih zrnaca. Vrlo je važno spomenuti i to da kod pripreme materijala (uglavnom pijeska) za treći sloj ove vrsti fresko žbuke treba naročito paziti da je debljina pješčanih zrnaca u svom najvećem dijelu jednaka (naravno i bez štetne kamene prašine) kako ne bi prilikom zaribavanja izbijala debela zrnca koja se pomiču ispod zidarske daske kvareći jednoličan izgled žbuke. Površina mora biti potpuno jednolična, ali ne mjestimično glatka, ili mjestimično gruba, jer bi to vrlo štetno djelovalo na izgled konačnog rada tj. oslikane površine. Kod nejednake zaribane žbuke, boja ne može ništa ispraviti, već naprotiv ističe sve nedostatke loše priređene žbuke. Slikanjem takve žbuke možemo otpočeti odmah nakon što je žbuka ostala bez sjaja na površini, a to je već nakon dva do tri sata.

3. STRUGANE RUSTIČNE ŽBUKE

Treća vrsta fresko žbuke je ona koja se najprije dovede u potpuno glatko površinsko stanje (kao zaglađena fresko žbuka) pa se nakon 8—10 sati skida glatki sloj za to priređenim nožem strugačem (Ziehklinge) tako dugo, dok nam cijela površina ne dobije potpuno jednak, fini rustični izgled. Strugačem prelazimo lagano po žbuci u raznim pravcima te postepeno i oprezno skidamo žbuku dok cijela površina ne postane jednolična. Da bismo postigli što manju gruboću (rustičnost), potrebno je da su kamena zrnca debela pola milimetra jer se mora računati s vapnenim ovojem, koji znatno povećava debljinu zrnaca pa kod struganja može nastati i neželjena gruboća površine. Ako se radi o velikim plohama koje treba slikati, ostrugat ćemo samo onoliko zaglađene žbuke koliko možemo za 6—8 sati oslikati. Razlog je taj, što zaglađene površine ne dozvoljavaju naglo isparivanje kao ni unutarnje stezanje vapnenih kristala radi otežanog pristupa zraka. Treba li radove na slikanju izvoditi kroz više dana, tada ćemo zadnji sloj kod svih vrsta fresko žbuka polagati i oslikati dio po dio, dok nismo tako obradili cijelu površinu. Obično se takva ploha podijeli na više trokutnih dijelova raznih veličina. Rad počinje od vrha te se nastavlja prema dolje. Potrebno je spomenuti i to da zadnji sloj kod ove vrsti fresko žbuke nanesemo deblje i to barem 2 — 3 mm što nije potrebno kod zaglađene i zaribane žbuke jer ćemo struganjem skinuti opet 2—3 mm žbuke.

N a p o m e n a : Kada bi žbuka na kojoj se slika, a koja je strugana za razliku od zaribane ili zaglađene fresko žbuke, bila iste debljine kao prije spomenute tj. 5 — 7 mm dogodilo bi se da bismo prilikom struganja dobili pretanak sloj na kojem se slika pa bismo mogli imati na takvim površinama različitu upojnost, i povećanu brzinu sušenja.

Uslijed toga prijetila bi opasnost da boja neće primiti dovoljno vapnenog veziva.

MATERIJAL, ALAT I NAČIN SLIKANJA NA FRESKO ŽBUCI

Kad smo završili sve predradnje, onda moramo znati s kojim pigmentima možemo i smijemo raditi da bi nam oslikane površine bile trajne. To znači da izbor mora pasti na boje koje su stalne na zraku i svijetlu te otporne prema lužinama i slabijim kiselinama. Boja spomenutih kvaliteta nema mnogo i njihova je paleta uska. Sama tehnika fresko slikanja sa svojom podlo-

gom kao i lazurnim polaganjem daje mogućnosti, da se i sa skromnom paletom mogu dobiti izvanredno živi i svježi tonovi na fresko žbuci. Razumljivo je da će naš izbor pasti, prvenstveno na anorganske zemljane mineralne boje najboljih vrsta iz kojih su tvorničkim postupkom odstranjeni svi štetni pratioci, a zaostao je puni mogući sjaj takve boje.

Možemo upotrebiti i nekoliko umjetno-anorganskih boja kao i uljepšane boje (vapnene ili kalk boje). Međutim, ove posljednje nisu naročito stalne na zraku i svijetlu te se mogu koristiti za fresko slikanje kada nisu izložene neposrednim utjecajem atmosferilija. Premda smo već u tehnologiji boja spomenuli o vrijednosti upotrebe pigmenata za razna veziva i tehnike, ipak ćemo i na ovom mjestu spomenuti sve boje koje možemo koristiti za ovu vrstu slikarske tehnike.

ANORGANSKE ZEMLJANE BOJE ZA SLIKANJE U FRESKO TEHNICI

To su: gašeno vapno, okeri, umbre (zelene i crvene), sijenska zemlja (naravna i pržena), zelene zemlje, plavi kamen, Terra di Puzzoli, smeđe boje (marzovo-kostanjevo-mahagonijevo smeđa).

P r i r o d n o o g a n s k e b o j e: slonokosna i trsno i mineralno crna.

U m j e t n o o r g a n s k e b o j e: kalk ružičasta, kalk crvena, kalk žuta, kalk zelena, kalk plava, kalk ljubičasta.

U m j e t n o o r g a n s k e l a k o v n e b o j e: azurno plava i noćno plava.

Spomenute organske kalk boje mogu se uspješno primijeniti u fresko slikanju, jer su u stanovitoj mjeri nestalne na zraku i svijetlu i pogodnije za unutarnje radove, dok kod vanjskih radova postoji opasnost da izblijede.

UMJETNO MINERALNE BOJE

To su:

ž u t e: napuljsko žuta, marsovo žuta, umjetni okeri, najbolje vrsti krom žute do krom narančaste;

c r v e n e: željezno crvena, perzijsko crvena, španjolsko crvena, marsovo crvena, ultramarinska crvena, cinober, škrletno crvena, kadmijevo crvena i kromovo crvena;

p l a v e b o j e: kobaltova modra (Cölinsovo plava), ultramarin plava, Turnbulovo plava;

z e l e n e b o j e: kromoksidno zelena, kromoksidhidratno zelena, permanentno zelena, kobaltovo zelena, Rinmanovo zelena;

l j u b i č a s t e b o j e: marsovo ljubičasta, kaput-mortum ljubičasta, manganovo ljubičasta, ultramarinsko ljubičasta;

n a r a n č a s t e b o j e: kromovo narančasta i marsovo narančasta.

Bijele boje osim vapna nisu spomenute, premda bi cinkovo bijela bila pogodna za slikanje u fresko tehnici. Ipak ona ne može nadmašiti kvalitetu dobro ugašenog i odstajalog vapna.

Bijelu boju priredit ćemo od starog dobro gašenog vapna na taj način, da u vodu razmiješamo vapna toliko, da može proći kroz vrlo gusto sito. Tako prosijano vapno razrijedimo s mnogo vode i pustimo ga da se u njoj istaloži. Vapnenu vodu ćemo odliti (ali ne i baciti), a gornje slojeve istaloženog vapna odgrabiti i opet ga razmiješati s odlivenom vapnenom vodom da ponovno vapno istaloži. Sada ćemo ponoviti raniji postupak tj. da odgrabimo vapno s površine i na taj smo način dobili izvanredno bijelu boju, koja po svojim svojstvima za slikanje u tehnici freska ne zaostaje za najboljim cinkovim bjelilom, već ga čak i daleko nadmašuje za ovu vrstu rada.

PRIREĐIVANJE BOJA ZA SLIKANJE

Ako bismo pri slikanju koristili običnu vodu ili kišnicu, slikanje i polaganje boja bilo bi vrlo teško jer bi došlo do ispiranja na površini. Višekratni pak premazi bojom bili bi mrljavi i ne čisti osobito onda, ako se radi o većim plohama i to naročito na zaglađenoj fresko žbuci. Znači da se mora prirediti takav materijal koji će u stanovitoj mjeri ubrzati stezanje vapnenih kristala na površini, a ti će onda bolje prihvaćati svaki daljnji sloj boje. U tu svrhu može se upotrebiti vapneni kazein i to 3—4 % na količinu vode ili će se prirediti vapneno-uljni čvrti sapun (5 kg gusto gašenog vapna i 2 dl. lanenog ulja) koji priređujemo tako, da u gusto vapno zamiješamo laneno ulje i sve onda razrijedimo sa 8—10 litara vode i pustimo da se vapno istaloži. Prozirnu vodu lako žućkaste boje odgrabimo i odlijemo u staklene posude. Poslije tom vodom vapneno čvrstog sapuna miješamo sve boje.

S takvom vodom i bojom (freskofiksativ) možemo polagati i temeljne boje duž cijele površine fresko žbuke tj. onoliko koliko smo priredili za slikanje.

Tim fiksativom možemo i naknadno pojačavati snagu vezanja štrcanjem. Nakon toga će na površini dovršene slike u fresko tehnici zaostati fini svileni polusjaj.

KISTOVI ZA SLIKANJE

Kistovi za slikanje na zaribanim i zaglađenim žbukama moraju biti izvanredno mekani (dlake volovskog uha, jazavčeve i kunine dlake — marder) da se boja ne bi izribavala prilikom nanošenja ili skidala boju koja je ispod nje.

Za struganu rustičnu fresko žbuku i za slikanje fresko-secco-a dovoljni su mekani kistovi iz najbolje svinjske četinje te plosnati uski kistovi za izvedbu detalja, crteža ili kistovi za izvlačenje (liniranje).

Izbor kistova za već spomenute vrste slikanja na žbuci ovisan je o veličini površina koje ćemo slikati.

POLAGANJE BOJA

Nema određenog vremena kada treba početi slikati, jer je ono ovisno o raznim uslovima i okolnostima koje prate rad. Jedno je tačno: Slika se, dok žbuka snažno upija, a prestaje, kad to nije slučaj.

Ako smo prethodno položili osnovnu boju i odredili veličinu dijela površine koju ćemo slikati, a zatim narezali ili istočkali preko originalne pauze glavne obrise dekoracije, onda počinjemo s polaganjem boje. Ni u kojem slučaju (ukoliko se ne radi o fresko-secco slikanju) boja ne smije biti gusta niti smije stajati povrh žbuke, već se mora s njom stopiti. Zato se u slučaju slabog pokrivanja prelazi istom bojom i po više puta, dok se ne dobije željena punoća i sjaj boje.

Tu nema ni govora o nekom pokrivnom polaganju boje, koje bi prije svega zapunile prefine pore žbuke, a sama bi boja ostala bez veziva.

Što će vezati naše boje?

Kada smo počeli polagati boje, pa i prije njih, izbijaju na površinu putem tzv. znojenja žbuke vapneni kristali. Osim toga samim zaglađivanjem ili zaribavanjem istisnuli smo iz dubine žbuke dovoljno vapnenog veziva, koje će svojim kristalima zaokupiti boju i čvrsto je vezati uza se. Ujedno će fiksativ vapneno uljnog čvrstog sapuna odnosno vapnenog kazeina pomoći pri stezanju vapnenih kristala i pri vezanju boje uz podlogu žbuke. To znači, da je došlo do tzv. zagrizavanja boje u žbuku ili sa žbukom koju su vapneni kristali obuhvatili i zadržali je u svježem stanju, premda od vode nije ništa preostalo nakon potpunog prosušenja. Ako bismo koristili vapno kao punilo i miješali ga s pigmentima, tada može doći nakon prosušenja do gubitka svježine cijele slike.

TEHNIKA FRESKO SEKO (FRESCO-SECCO)

Pod fresko seko-tehnikom podrazumijevamo slikanje na djelomično osušenoj žbuci koja više ne posjeduje dovoljnu snagu da njezini vapneni kristali u potpunosti vežu slikanje bojom, već je za to potrebno dodavanje veziva.

Za slikanje u tehnici fresko seko, podloga mora biti priređena na isti način kao što je to predviđeno za radove kod vapneno-pješčane zgrafitne ili fresko žbuke.

Površine takvih žbuka mogu biti zaglađene, zaribane, strugane i rustične (grube), pa i debljina kamenih zrnaca nije strogo određena za pojedine slojeve žbuke kao što je to slučaj kod dubokog rezanja u tehnici zgrafita.

Kao što bismo pogrešno postupali kada bismo slikali na različito svježoj fresko žbuci, tako bismo također načinili nepopravljivu štetu slikanjem na nejednako osušenoj podlozi u tehnici fresko seko. U oba slučaja slikane površine ostale bi mrljave i s razloga što bi na svježim i vlažnim dijelovima žbuke došlo do zagrizanja boje (poput slikanja na svježoj žbuci), dok bi se na osušenim dijelovima žbuke boja normalno prosušila i tu bi nastala svijetlija mjesta od onih gdje se boja zagrizla u ne osušenu žbuku. Stoga ćemo kod tehnike fresko seko otpočeti slikanjem istom onda, kada ustanovimo da se žbuka u najvećoj mjeri podjednako prosušila. Pri tom treba ipak ostati izvjesna upojnost da bi moglo uslijediti vezanje boje za podlogu. To znači, da ne smijemo čekati dok se posvema izvrši proces pretvaranja kalcijevog hidroksida u kalcijev karbonat, već vapno mora posjedovati izvjesnu snagu vezanja. Najpogodnije vrijeme za početak slikanja u tehnici fresko seko je 5—8 dana nakon polaganja posljednjeg sloja žbuke i to bez obzira na to da li se ploha nalazi na otvorenoj ili u zatvorenoj prostoriji. Pri tom računamo s normalnom, srednjom temperaturom.

Veziva koja dolaze u obzir za slikanje na fresko seko žbuci su slijedeća: vapneni ili tehnički (koncentrat) kazein, jajni žumanjak te mršava kazeinsko uljna i mršava jajno-uljna emulzija. Kazeinska veziva priredit ćemo na uobičajeni način i u samo vezivo dodavat ćemo pigmente. Prema potrebi — ako podloga snažnije upija, odnosno, ako želimo slikati lazurno — razrijedit ćemo cijelu mješavinu vodom.

Jajni žumanjak najprije ćemo dobro raspršiti kistom pa tek onda dodati jednaku količinu vode koliko iznosi volumen žumanjka. U tako pripremljeno vezivo dodajemo boju i sve dobro promiješamo pa opet prema potrebi razrijeđujemo vodom — i to maksimalno do 1,5 količine jajnog žumanjka.

U ovoj tehnici slikanja najpogodnije je vezivo mršava emulzija vapnenog kazeina. Tu je dovoljno da dobro priređenom vapnenom kazeinu dodamo 2—3% lanenog ulja ili lanenog firnisa pa da dobijemo izvrsno vezivo. Kazeinsku emulziju treba prirediti tako da s kista otiče u neisprekidanom nizu. U to vezivo dodajemo pigmentne boje.

Boja će se vrlo lahko nanositi. Upijanje neće biti snažno, ali se premaze može nanositi višestruko bez bojazni od mrljavosti. Ovi premazi mogu biti lazurni ili pokrivni. Kod slikanja moramo biti ipak oprezni da ne bismo pregustom bojom zapunili fine pore zaribane ili strugane žbuke uslijed čega se gubi draž podloge koja mora djelovati poput crtaćeg papira ili platna. Zato je najbolje da boju priredimo tanko pa da je nanosimo u više navrata.

Da bismo zaštitili kazein ili kazeinsku emulziju od kvarenja, dovoljno je da dodamo malo osapunjenog voska. Vosak ćemo osapuniti boraksom ili potašom.

Kada smo dovršili slikanje, bilo kojim od spomenutih veziva, možemo slikane površine u svrhu štavljenja poštrcati razrijeđenim 2—3%-tnim formalinom.

RIMSKO-POMPEJANSKE ŽBUKE KAO PODLOGE ZA SLIKANJE

Način priređivanja žbuke kao podloga za slikanje znatno se razlikuje od svih do onda poznatih koje su majstori Egipta, Grčke, Indije i Etrurije stvorili. Od II. vijeka prije naše ere pa sve do propasti gradova Pompeja i Herkulanuma (79. g. nove ere) u graditeljstvu, kiparstvu i slikarstvu zapadnog rimskog carstva sačuvala su ta dva grada, a pepeo i lava čudesno su konzervirali kulturno blago koje su Pompejanci stvarali kroz nepunih 300 godina. Tu su ostali sačuvani originalni primjerci zidnog slikarstva i načina gradnje žbuke kao podloge za slikanje. Tadanji slikari Pompeja pripremali su žbuke koje su se razlikovale samo po načinu konačne obrade i dijelile se na tri grupe:

1. Zaglađene nesjajne površine
2. Zaglađene i osjajene površine pomoću vrućih gladilica
3. Zaglađene površine osjajene pomoću voštanih sapuna.

1. Zaglađene nesjajne površine bile su u svojoj osnovi pripremane po sastavu materijala načinu rada jednako kao i nama poznate žbuke. One su prolazile kroz iste faze rada: naštrcak, temeljna i konačna žbuka koja je mogla biti brušena, isprana, zaglađena ili zaribana pomoću pusta. Međutim pompejanska žbuka ima još jednu fazu, a ta je zaglađivanje četvrte žbuke. Po sastavu materijala četvrta žbuka sastoji se od jednog dijela starog gašenog

vapna i tri dijela mramornog brašna. Tako priređenim materijalom se kita i zaglađuje pomoću slikarske lopatice tri do četiri puta da površina postane glatka. Na ovakvoj površini možemo odmah otpočeti »fresko slikanjem ili se pak koristimo jednom od poznatih nam tempera (jajna ili kazeinska). Ako je žbuka dovoljno svježa, onda oslikane površine možemo lako, pomoću željezne gladilice, utisnuti u žbuku. Na taj se način postiže efekt inkrustacije i potpuna homogenost boje i žbuke.

2. Zaglađene i osjajene površine pomoću vrućih gladilica pro šle su kroz iste faze rada kako smo to opisali u prednjem članku. Razlika je samo u tom što za konačna dva sloja koristimo najfinije mramorno brašno uz dodatak umjetnog plovučca i talkuma i gašenog vapna. Prva četiri sloja žbučnog kita nanosimo pomoću kista. Utiskujemo ga i zaglađujemo slikarskom lopaticom. Slijedeća 2 do 3 nanosa kita zaglađujemo svakog posebno vrućom gladilicom tako dugo, dok nam se površina žbuke ne osjaji poput stakla. Izvedba ovakvih žbuka zahtijeva strpljiv i dugotrajan stručni rad, ali ljepota i trajnost oslikanih površina obilno nagrađuje napore.

3. Kod žbuke zaglađene i osjajene voštanim sapunom dovoljno je da ponovimo one faze rada koje su opisane u članku »Zaglađene i nesjajne žbuke« i da na njima slikamo. Nakon toga preostaje nam da počekamo nekoliko dana dok žbuka dobro prosuši, kako bismo mogli pomoću kista nanijeti voštani sapun (jedan do dva puta) i napokon osjajiti površinu četkom ili suknom.

N a p o m e n a: Žbuke koje su bile pomoću vrućih gladilica zaglađene i osjajene ili prevučene voštanim sapunom, imale su vrijednost ukrasnih dekorativnih žbuka. Takvim žbukama obično je bilo oblagano ziđe kupaonica, stubišta, trijemova dvorana i fasada. Često se je događalo da su se na zaglađenim žbukama u obliku četvorina izvlačile linije u crvenoj, crnoj, zelenoj i smeđoj boji. Vezivo je obično bio kazein, albumin i glutin zaštićen voštanim sapunom. Žbuke koje su bile naročito priređene kao podloge za slikanje nisu bile osjajene. Bile su izvedene u pet sloja kao:

1. Naštrcak
2. Temeljna žbuka
3. Zaribana žbuka
4. Zaglađena žbuka priređena od kamenog pijeska i vapna (3:1)
5. Zaglađena žbuka od kamenog brašna i vapna (4:1).

Na tom završnom sloju koji nije deblji od 1—2 mm majstor bi počeo slikati. Polagao je prostorno onoliko žbuke, koliko je njezina svježina omogućavala slikaru lak rad u tehnici frescobuono.

Žbuka zaribana pustom

Konačnom obradom žbuke pomoću pusta (filca) stvaramo podlogu za slikanje.

Ova vrsta podloga za slikanje pripada među najljepše plemenite žbuke koje su veoma trajne i pogodne za slikanje, jer je njezina struktura površine nalik najfinijem akvarel papiru.

Prihvaćanje boje je idealno, upojnost uzorna, a sa slikanjem možemo otpočeti čim smo završili obradu žbuke.

Za ovo slikanje koristimo fine i vrlo mekane kistove.

Kako priređujemo žbuku

Osnovne žbuke priređujemo kako je to već opisano kod fresko žbuka tj. dva sloja (prihvatnicu i temeljnicu) a da je ista dovoljno rustična (šupljikava) i upojna.

Na takvu podlogu nanosimo treći i konačni sloj žbuke. On ne mora biti deblji od 4—5 mm.

Debljina kamenih zrnca neka ne prelazi debljinu 1 mm. Najbolje je da se kreće između 0,5—0,8 mm.

Preduvjet za uspješan rad je da je pijesak ispran, osušen i prosijan. Na taj način dobivamo kamena zrnca jednake debljine, a to je važno za konačni izgled žbuke.

Suhi pijesak vežemo prosijanim vapnom koje smo prije toga razrijedili i stvorili kašastu masu. Odnos vapna i pijeska neka je na granici 1—3 ili 1—4. Ukoliko koristimo mlado vapno ili tek gašeno, onda taj odnos možemo pomaknuti u korist vapna.

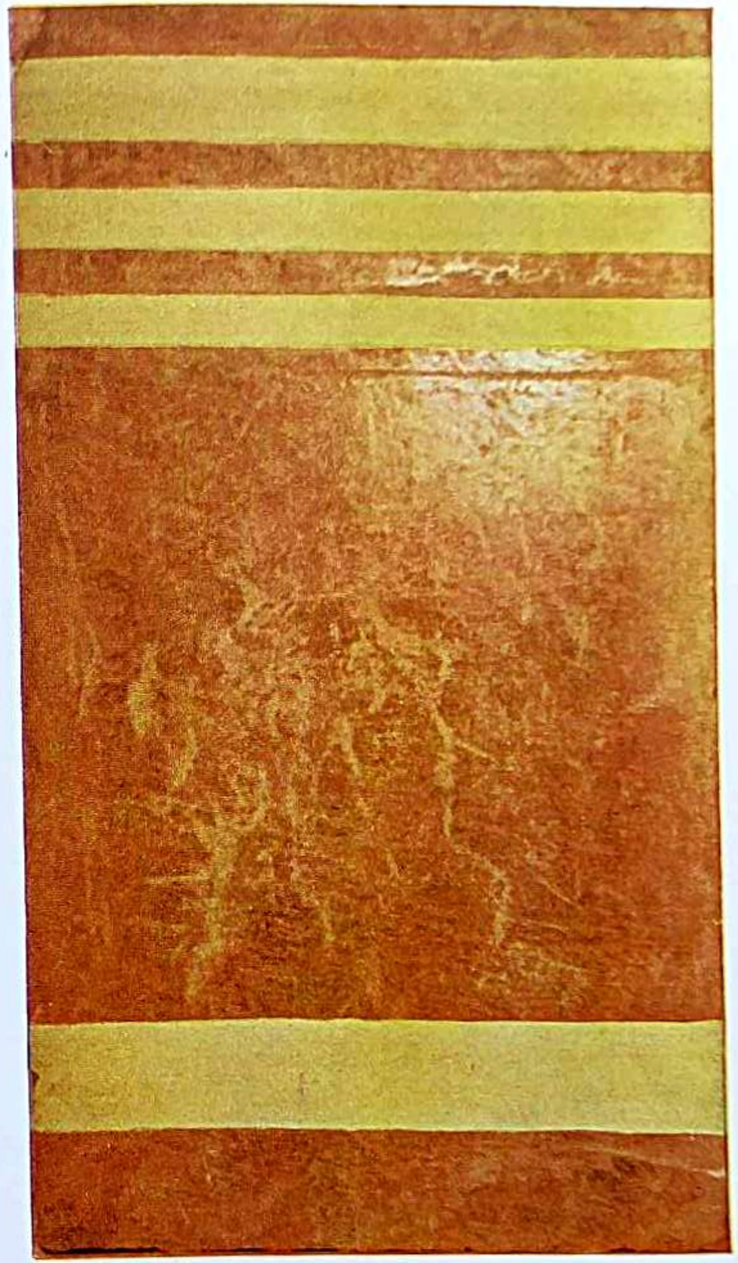
Preporučamo da žbuka odstoji 1—2 dana u mortarci, da bi se temeljito povezala s kamenom. Odstojana žbuka je masnija, izdašnija, a rad i obrada lakša.

Žbuku nanosimo zidarskom žlicom da je ribalicom (hobl) jednakomjerno razvučemo u horizontalnom i vertikalnom pravcu, da bismo dobili žbuku jednake debljine. Kada primijetimo da je žbuka izgubila sjaj od vode i vapna onda počinjemo zaribavanje drvenom daščicom na koju smo čavlićima pričvrstili bijeli pust. Preporuča se da se žbuka prethodno zariba samo daščicom, a nakon toga pustom.

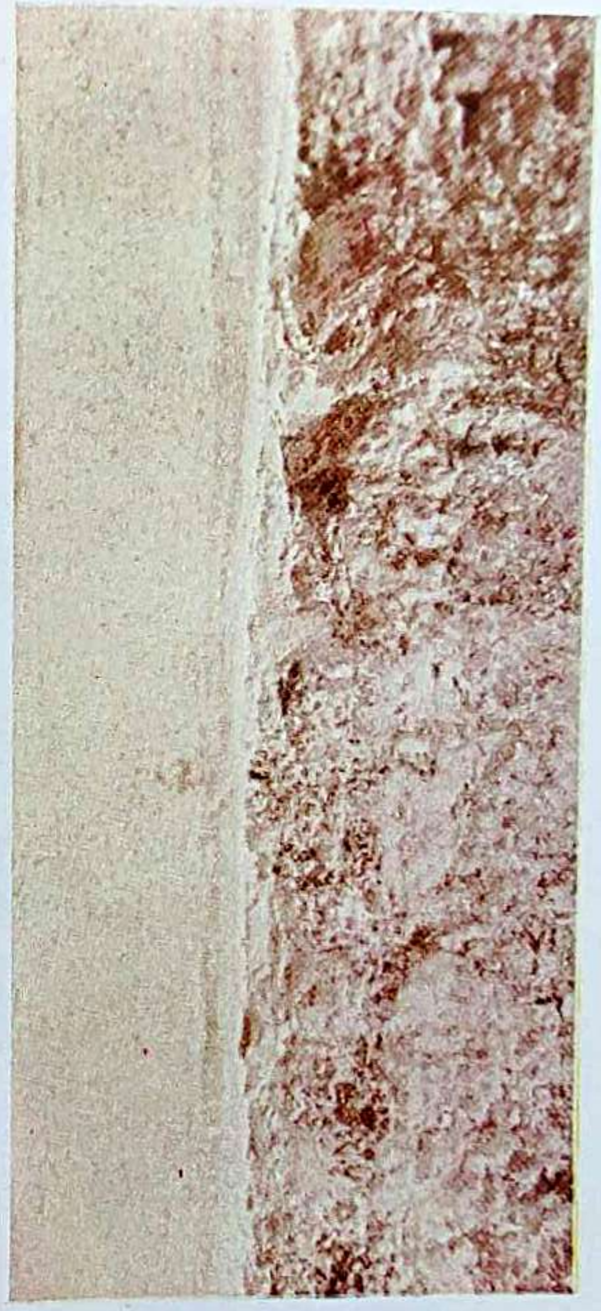
Pust močimo vodom. On istovremeno odnosi suvišak vapna koje smo istisli na površinu.

Kad primijetimo da nam je različnost površine jednakomjerna bez vapnenih glatkih mrlja, onda možemo pristupiti slikanju.

Za bijele žbuke dolazi u obzir mramorni ili brački drobljenac, a za sive botovski ili dunavski isprani pijesak.



Dekorativna rimsko-pompejanska žbuka osjajena ugrijanim čeličnim gladilicama



Presjek rimsko-pompejanske žbuke

Pompejanska žbuka kao podloga za slikanje (detalj originala)

Slikanjem na takvu podlogu otpočinjemo nakon dva do tri sata i radimo tako dugo dok žbuka na dodir boje i kista snažno upija.

Ako boja dulje vremena na površini žbuke ostaje svijetla i neupijena slikanjem moramo prestati.

STUCKOLUSTRO

Priređuje se od dva dijela gipsa i tri dijela mramornog brašna i vode. Nanosi se na suhu vapnenu žbuku, produženu sa jednim dijelom gipsa. Na još svježu, konačnu žbuku, polažemo kistom ili slikarskom lopaticom masu za Strucko lustro u debljini 2—5 mm. Masi dodajemo tutkalo ili kazein, a kistom izvodimo razne imitacije mramora, drva itd., a zaglađujemo i osjajujemo vrućim gladilicama.

KEIMOVA TEHNIKA

SLIKANJE U TEHNICI MINERALNIH VEZIVA

Pod tim nazivom ne mislimo samo slikanje i bojadisanje na priređenim žbukama već i na drvu, gipsu, kamenu, cementu, pečenoj glini, platnu, staklu itd.

Prednost je slikanja mineralnim vezivima (Keimov fiksativ) u tom što podloge žbuke zajedno s bojama tj. s njima oslikanim površinama prelaze u silikate. Keimova tehnika osniva se na principu stvaranja silikata, a to znači, da se podloga, boja i vezivni materijal (fiksativi) vežu u jednu nerazorivu i homogenu čvrstu materiju dok i najbolje fresko žbuke podliježu oštećenju od agresivnih plinova koji se razvijaju u industrijskim gradovima. Radovi izvedeni Keimovom slikarskom tehnikom trajno odolijevaju tim utjecajima bez ikakvih oštećenja. Keimova je tehnika otporna i prema naglim promjenama temperature kao i prema tropskim i hladnim polarnim klimama. Neosjetljiva je i na slabije koncentracije kiselina i agresivne plinove kao i na vlagu.

Preporuča se upotreba takvih materijala za bojadisanje fasada, otvorenih prostorija, kina, restauracija, kupališta itd., jer su naliči tako vezani na podlozi žbuke gotovo nerazorivi.

Prema prospektima Keimove su tehnike podijeljene u dvije grupe i to:

1. Na tehniku bojadisanja velikih ožbukanih površina (B tehnika)
2. Na slikanje dekoracije na raznim podlogama (A tehnika).

TEHNIKA BOJADISANJA KEIMOVIM BOJAMA

Želimo li bojadisati Keimovim bojama bilo koju površinu žbuke, onda u obzir mogu doći četiri grupe radova i to:

1. Rad na novoj vapneno-pješčanoj žbuci
2. Rad na staroj već bojadisanoj žbuci
3. Rad na cementno-vapnenoj žbuci
4. Rad na gipsano-pješčanoj žbuci.

1. PRIPREMNI RADOVI I BOJADISANJE NA NOVOJ VAPNENO-PJEŠČANOJ ŽBUCI

Najbolje je da već prije polaganja žbuke mislimo o tome, da li ćemo bojadisati vapnenim, tutkalnim, kazeinskim ili Keimovim bojama. Ako smo se odlučili za ovu posljednju i zaista najbolju tehniku, tada ćemo na vrijeme predvidjeti način priređivanja i polaganja žbuke.

Od ogromne je važnosti po vrijeme i materijal da nam je žbuka na zidu priređena od:

1. Cementno-vapneno-pješčanog naštrcka
2. Grube pješčano-vapnene cementne žbuke
3. Fine pješčane vapneno-cementne žbuke (zaribane).

Kod prve, druge i treće žbuke treba bezuvjetno nastojati da sastav materijala bude jednak i to kroz čitavo vrijeme rada za određene površine fasade, stropove, zide itd). Znači, ako smo na količinu od 100 kg pijeska imali 40 kg vapna, (10 kg cementa i 20 kg vode) onda ćemo takav sastav žbuke pripremati tako dugo dok rad na žbukanju nije dovršen. Nikako ne smijemo prilikom žbukanja drugom i trećom žbukom prekidati rad na duže vrijeme, već se moraju nastavci izvoditi uvijek mokro na mokro.

Tako pripremljenu podlogu žbuke puštamo da se potpuno osuši na cijeloj svojoj površini pa tek onda pristupamo predradnjama kao uvjetu za bojadisanje.

Prvo što ćemo ispitati je:

1. Da li žbuka snažno upija
2. Da li žbuka normalno upija
3. Ili da uopće ne upija.

MIJEŠANJE BOJE I FIKSATIVA

1. *Za snažno upojne podloge upotrebljavamo:*

1 kg boje: 1,5 kg fiksativa za prvo bojadisanje
1 kg boje: 1,25 kg fiksativa za drugo bojadisanje.

Najbolje će biti da fiksativom, razrijeđenim destiliranom vodom, izvršimo fiksiranje u omjeru 1:3 snažno upojne žbuke. Bojadisanjem otpočinjemo tek nakon 24 sata.

2. *Za normalno upojne podloge upotrebljavamo:*

1 kg boje: 1,50 kg fiksativa za prvo bojadisanje
1 kg boje: 1,25 kg fiksativa za drugo bojadisanje.

3. *Za slabo upojne podloge upotrebljavamo:*

1 kg boje: 1,25 kg fiksativa za prvo bojadisanje
1 kg boje: 1,00 kg fiksativa za drugo bojadisanje.

Ako se prilikom ispitivanja pokazalo da površine nisu mrljave, onda možemo prirediti dovoljnu količinu boje za prvo bojadisanje. Mrljavosti i nejednakosti na površini boje razlog je nejednaka upojnost izazvana aljkavim odnosom prilikom pripremanja žbuke i radom protivnim predviđenim uputama.

PRVO BOJADISANJE NA NOVOJ ŽBUCI

Na neobijeljenu žbuku polažemo prvu boju priređenu prema uputi i na osnovu pokusa. Ako je vrijeme toplo, ljetno, nastojmo za ranog jutra, (ako se radi o vanjskim radovima na fasadama) sve pripremiti da bismo izbjegli naglo sušenje veziva koje bi moglo zaostati povrh žbuke. Primijetimo li da se površine uslijed topline suviše suše, potrebno je čistom vodom natopiti žbuku i na taj način je rashladiti tako da nam boja lagano suši duž cijele površine.

Prema veličini površine treba razmjestiti izvođače i to tako, da se recimo 10 m visine podijeli na 5-oricu majstora, jer sastavljanje boje mora biti uvijek mokro na mokro. Inače će površina biti mrljava i poznat će se tragovi spajanja. Nanošenje boje neka nije preobilno ali ni oskudno.

Nakon 24 sata može se ponoviti bojadisanje, a boja se priređuje prema uputi za sastav boje i fiksativa za drugo bojadisanje kao i na osnovu uspjelog pokusa. Pokaže li se manja nejednakost i mrljavost bojadisane površine poslije prvog polaganja, onda će slijedeći tj. drugi nanos sigurno taj nedostatak ispraviti. (U slučaju da je mrljavost prevelika, prijeći ćemo površinom tzv. fiks-kmostom, pa tek onda ponovno bojadisati). Alat, četke i kistove isprati ćemo temeljito prije i odmah poslije dovršenog rada, jer već nakon 4—5 sati nikakvim sredstvom nismo u stanju otopiti Keimove boje pa bismo morali četke kao neupotrebljive baciti.

PRIPREMA FIKS-KMOSTA

Za sve žbuke, koje su nam poslije prvog naliča mrljave, upotrebit ćemo fiks-kmost razrijeđen sa tri dijela čiste vode. Pokaže li se jednokratni premaz fiks-kmostom nedovoljan (kod starih žbuka), onda je potrebno premaz ponoviti, da na čitavoj površini dobijemo potpuno jednaku upojnost.

RAD NA STAROJ VAPNENO-PJEŠČANOJ CEMENTNOJ ŽBUCI

Obično su stare žbuke obojadisane vapnenim pa i drugim materijalima raznih veziva. Na takve premaze ne možemo izvesti bojadisanje Keimovim bojama jer je potrebno — do žbuke — skinuti staru boju i cijelu površinu dobro iščetkati ribaćim četkama, da se odstrani prašina i slabo držeće česti na žbuci.

Jasno je, da ćemo slabe dijelove žbuke također odstraniti i nadomjestiti novima. Stare žbuke zbog svoje čvrstoće imaju najčešće različitu i osrednju snagu upijanja pa je dovoljno da se dvo ili trokratnim premazom fiks-kmostom izravna upojnost zida na cijeloj površini.

Isto tako možemo fiksativom izjednačiti upojnost. Pokaže li se poslije prvog bojadisanja mrljavost, koristit ćemo se ponovnim premazom fiks-kmostom.

1. Bojadisanje:
   1 kg boje : 1,50 kg fiksativa
2. Bojadisanje:
   1 kg boje: 1,25 kg fiksativa.

RAD KEIMOVIM BOJAMA NA GLATKIM I GRUBIM CEMENTNIM ŽBUKAMA

Nedostatak je bojadisanja na cementnim žbukama u tom što one vrlo slabo ili nikako ne upijaju. Da bismo postigli toliko potrebnu upojnost, nužno je izvršiti nagrizanje najgornje cakline kiselinama. Uslijed njihovog djelovanja gornji sloj cementne žbuke postat će upojan. Uklonit ćemo različitu upojnost žbuke premazima fiks-kmostom, koji se nanosi 2—3 puta u razmacima od 24 sata za svaki premaz.

PRIPREMA BOJE

Prvo bojadisanje izvršit ćemo na gruboj žbuci i to:
1 kg boje : 1,5 fiksativa.

Drugo bojadisanje izvršit ćemo na gruboj žbuci i to:
1 kg boje : 1,25 fiksativa.

Prvo bojadisanjze na cement žbuci (caklini) izvršit ćemo sa:
1 kg boje : 1,25 kg fiksativa,

a drugo bojadisanje:
1 kg boje : 1,00 kg fiksativa.

Pokaže li se mrljavost poslije prvog bojadisanja, onda je potreban međupremaz fiks-kmostom.

RAD KEIMOVIM BOJAMA NA ŽBUCI OD GIPSA I PIJESKA

Zbog mekoće i poroznosti žbuke od gipsa ili gipsa i pijeska potrebno je učvrstiti najgornje površine kao i kod običnih slikarskih radova. To vršimo zato jer su čestice uslijed gubitka vode jako razdijeljene.

Kao učvršćivaći gipsanih žbuka u obzir dolazi premaz jetkim baritom (barijev hidroksid). Zatim slijedi ponovni premaz otopinom metalnih soli (najbolje željeznih) ili pak svježim gašenim vapnom koje će se unutar porozne gipsane žbuke raširiti i učvrstiti je. Za učvršćenje iste dovoljan je jednokratni premaz jetkim baritom kao i jednokratno premazivanje otopinom metalne soli. Svježim gašenim vapnom, i to vrlo rijetkim vapnenim mlijekom, možemo u dva navrata izvesti premaz mokro na mokro. Preostalu upojnost izjednačit ćemo razrijeđenim fiks-kmostom (1 : 3) i to tako da njime pređemo površine tri puta u razmaku od 24 sata za svaki premaz.

SASTAV BOJE I FIKSATIVA ZA GIPSANO-PJEŠČANE ŽBUKE

Za prvo bojadisanje upotrebit ćemo:
1 kg boje : 1,50 kg fiksativa.

Drugo bojadisanje izvršit ćemo:
1 kg boje : 1,25 fiksativa.

Način rada bit će jednak spomenutom u vezi s Keimovim bojama.

POMOĆNI MATERIJALI KOD BOJADISANJA KEIMOVIM BOJAMA

To su:

1. Fiks-kmost
2. Jetki barit i gašeno vapno
3. Kiseline za nagrizanje.

Fiks-kmost nam služi za izjednačavanje upojnosti. Priređuje se od dijela fiks-kmost praška, fiksativa i vode. Tako ćemo upotrebiti npr.:

1. Za snažno upojne žbuke:
1 kg fiks-kmosta — 3 kg fiksativa — 3 litre vode

2. Za normalno upojne žbuke:
1,5 kg fiks-kmosta — 2 kg fiksativa — 3 litre vode

3. Za slabo upojne žbuke:
2 kg fiks-kmosta — 1,50 kg fiksativa — 3 litre vode.

UČVRŠĆIVAČI: JETKI BARIT I SUHO GAŠENO VAPNO

1 kg jetkog barita otapamo s 20 litara tople vode. Prema potrebi tim izvršimo premaz tako da se gipsana žbuka dobro učvrsti. Suho gašeno vapno razrijedimo vodom i to 1 kg vapna sa 10 litara vode, pa sve to pustimo da nekoliko sati odstoji. Nakon toga tekućinu razrijedimo vodom i prebijelimo jedan do dva puta površinu.

JETKE TEKUĆINE ZA NAGRIZANJE

Nagrizanje žbuke u obzir dolazi onda kada su površine vrlo tvrde i prema tome neupojne (cementne žbuke i cakline). Jetka tekućina se razrijedi sa 3 dijela čiste vode. Nju premazujemo pomoću stare četke. Nakon toga se čitava površina žbuke ispire čistom vodom. Kad smo na čitavoj površini postigli jednaku upojnost, onda možemo započeti s bojadisanjem. Tekućina za nagrizanje, makar bila i razrijeđena drži se u staklenim ili glinenim posudama. S njom ćemo raditi vrlo oprezno.

OPĆENITO O BOJADISANJU KEIMOVIM BOJAMA NA ŽBUCI

Boje, fiksative i fiks-kmost priredit ćemo samo u onoj količini koja se može potrošiti za 8-satno radno vrijeme.

Sve objekte koje nećemo bojadisati Keimovim bojama, kao što su kamen, drvo, staklo, željezo, naliči itd., a koji se nalaze u neposrednoj blizini mjesta na kojem se radi, pokrit ćemo za vrijeme rada papirom ili jutom jer se Keimovo vezivo ne da skinuti sa spomenutih materijala.

Četke, kistove kao i posuđe koje smo koristili u radu s Keimovim bojama poslije rada treba isprati, jer će drugi dan biti za to prekasno.

KEIMOVE BOJE ZA DEKORATIVNE I SLIKARSKE RADOVE

Keimove boje za dekoracije upotrebljavaju se za unutarnje radove premda se mogu upotrebiti i za radove na fasadama samo s tom razlikom, što se za tu svrhu pripremi podloga koja će biti u stanju oduprijeti se svim utjecajima kojima će biti izložen takav rad. Keimovim bojama za slikanje možemo se koristiti na raznim vrstama podloga kao što su platno, žbuka, cinkov lim, beton, kamen ili azbestni cement.

PRIPREMA PODLOGE OD ŽBUKE ZA UNUTARNJE RADOVE

Ako dekoraciju izvodimo na staroj žbuci, onda treba istu prethodno ispitati u svim njenim dijelovima i to od osnove do zaribane površine. Od velike je važnosti istražiti da li je žbuka čvrsto prihvaćena uz opeku ili koji drugi građevni materijal na koji je položena i da nije na površini ispucana, oštećena te naknadno popravljana gipsom, cementom, pješčanom žbukom itd. Ako žbuka ima više od jednog od spomenutih nedostataka, onda je najbolje takvu žbuku ukloniti do temelja i izvesti novu, kako je to predviđeno za radove u tehnici Keimovim bojama ili načiniti osnove Keimovom A žbukom.

Kod žbuke koja nema ni jedan od spomenutih nedostataka, već je na njoj izvedeno bojadisanje vapnenim ili klijanim bojama, potrebno je takav sloj boje skinuti do prvog vapnenog premaza na žbuci. Ako i taj neznatni sloj vapnenog premaza smeta potrebnom upijanju ili je slabo prihvaćen, onda ćemo i njega ukloniti jednim od fluata ili vrlo razrijeđenom sumpornom kiselinom. — Daljnji je postupak jednak onom, kako je to predviđeno za bojadisanje Keimovim bojama ili tzv. B tehnikom.

PRIPREMA ZIDNE I ŽBUČNE PODLOGE ZA SLIKANJE KEIMOVIH DEKORNIM BOJAMA ZA VANJSKE RADOVE

Za vanjske radove pri slikanju dekornim bojama mora biti nova žbuka.

Postupci za dobivanje dobre podloge za nanos žbuke su:

1. Ispitivanje zida ili betona i uklanjanje nedostataka (soli, vlage itd.), slabih dijelova zida te uklanjanje međuciglene žbuke u stanovitoj dubini za dobivanje potrebne mreže za prihvaćanje žbuke
2. Naštrcak od vapna, pijeska i cementa
3. Žbuka od pet dijelova kamenog pijeska, mramornih zrnaca debelih 2—3 mm i 3 dijela vapna te 2 dijela cementa
4. Treća konačna Keimova žbučna podloga za slikanje (ona se naručuje u tvornici).

POLAGANJE ŽBUKE ZA RAD DEKORNO-SLIKARSKIM KEIMOVIM BOJAMA

Naštrcak, neka je žitka masa priređena od kamenih zrnaca, vapna, vode i cementa koju nabacamo zidarskom zdjelicom duž površine koju priređujemo za slikanje. Nakon što je naštrcak očvrsnuo, polažemo drugu žbuku debelu 15—20 mm i to na način, kako je već opisan prilikom polaganja fresko,žbuke (pomoću osnovice, viska, libele i letve).

Materijal za treću Keimovu žbuku naručuje se u Keimovim tvornicama u suhom stanju, a priređujemo ga samo s vodom.

Treću žbuku, debelu od 5—7 mm, nanosimo onda kada je već donja u stanovitoj mjeri očvrsnula. (Ako je suviše osušila, onda je treba ispred treće žbuke dobro navlažiti čistom vodom).

Treću žbuku nanosimo u potrebnoj debljini u obliku rustičnog naštrcka, koji zaglađujemo drvenom zidarskom daskom onda kada se naštrcak već upio i u stanovitoj mjeri očvrsnuo. To je obično 2—3 sata nakon početka rada na polaganju treće žbuke. Sa slikanjem i predradovima fiksativom počekat ćemo od 6—10 dana, dok žbuka poprimi bijelo-sivu boju na čitavoj površini.

SLIKANJE DEKORNIM KEIMOVIM BOJAMA

Trećoj žbuci, koju smo naručili iz tvornice, dovoljan je jednokratni premaz Keimovim fiksativom ili osnovica od jednog premaza Keimovim bojama za nalič. Ukoliko smo pak sva tri sloja žbuke sami priredili, tada treba budno paziti da nam žbuka previše

ili premalo ne upija. Kod snažnog upijanja fiksiranje moramo ponavljati tako dugo, dok ne dobijemo odgovarajuću upojnost. U protivnom slučaju neupojne površine žbuke podvrći ćemo nagrizanju da bismo polučili potrebnu upojnost.

Za slikanje Keimovim bojama za unutarnje radove postoji daleko bogatija paleta boja nego li za vanjske radove. Boje se naručuju prema uzorcima neposredno iz tvornice i to u suhom stanju, a isto tako i potrebno vezivo (fiksativ).

Prigodom pripremanja boje za slikanje najbolje je uzeti odnos između jednog težinskog dijela boje i jednog i pol dijela veziva (Keimovog fiksativa). Za lazurno polaganje boje dovoljno je da boju snažnije razrijedimo fiksativom. Trajanje rada nije vremenski ograničeno, jer se rad može odvijati u duljim i kraćim razmacima bez ikakvih šteta po vrijednost i trajnost izvedene dekoracije. Nakon dovršenih radova na dekoraciji, pokaže li se da se pojedini dijelovi brišu, dovoljno je izvršiti učvršćivanje Keimovim fiksativom koji smo razrijedili destiliranom vodom u odnosu 1 : 3 dijela vode i 1 dio fiksativa. Fiksiranje se ponavlja tako dugo dok slikane površine ne budu učvršćene.

OPĆENITO O KEIMOVIM BOJAMA ZA SLIKANJE

Pribor za slikanje

Kistovi mogu biti od četinjastog materijala koji se upotrebljava za slikanje uljenim ili emulzionim bojama. Što je žbuka bolje zaglađena, kistovi moraju biti mekaniji. Odmah poslije rada kistove treba isprati u čistoj vodi.

Boje za slikanje zamiješamo toliko koliko možemo kroz 6—8 sati utrošiti. Poslije tog vremena boja se počinje zgušćavati (galertirati). Nakon 24 sata potpuno otvrdne i više je nikakvim sredstvom ne možemo prevesti u tekuće stanje.

BOJE ZA SLIKANJE KOD UNUTARNJIH RADOVA

Izbor se, uglavnom, ograničuje na zemljane, anorganske i umjetno mineralne boje, koje su otporne prema lužinama. Mogu se koristiti i tzv. kalk boje.

BOJE ZA SLIKANJE IZVANA

Boje za slikanje kod vanjskih radova ograničuju se na zemljane i umjetno mineralne boje najboljih kvaliteta. One su otporne prema lužinama i kiselinama te stalne na zraku i svijetlu.

Želimo li izvršiti mjestimičnu pozlatu pravim zlatom ili metalima, onda u obzir dolazi nesjajna pozlata koju priređujemo od mikstiona ili kopalnih lakova.

POHRANA KEIMOVIH PROIZVODA

Keimove žbuke kao i fiksativi moraju se pohraniti na suhom i toplom mjestu. Isto tako posude moraju biti začepljene, da nema nikakvog neposrednog kontakta sa zrakom.

Keimove boje naručuje se u Njemačkoj od »Industrije Keimovih boja i veziva« — Ausburg — Lowald.

BOJADISANJE PAPIRA

Uspješno bojadisanje papira može se izvesti sa dva poznata veziva i to emulzionim i uljeno-lakovnim te potrebnim pigmentima. Druga veziva kao razna tutkala, umjetno-smolna ili nitrocelulozna veziva ne dolaze u obzir s razloga što se tutkalna veziva u najvećoj mjeri ljušte i čine papir snažno upojnim, a umjetno-smolna i nitrocelulozna veziva prenaglo se suše (uslijed isparivanja otapala i razređivača) te postoji mogućnost da se s tim vezivima samo pomoću štrcanja bojadiše papir i na njemu slika što praktički nije moguće, ako govorimo o slikanju kistom na papiru. Za bojadisanje i slikanje emulzionim bojama u obzir dolaze tri vrste crtaćeg bezdrvnog papira (bez obzira o kakvoj se tvorničkoj oznaci radi), prema kojoj moramo usmjeriti pripremu materijala, alata i sam način rada:

1. Snažno-upojni papir
2. Srednje-upojni papir
3. Slabo-upojni papir.

Ustanovljenjem jedne od tri vrsta upojnosti papira uslovljen je rad kako na pripremanju materijala tako i na predradnjama i konačnom bojadisanju.

PREDRADNJE I BOJADISANJE SNAŽNO UPOJNOG PAPIRA

U prvom redu je potrebno da mršavom emulzijom bez pigmenata i punila premažemo papir i pustimo ga da vezivo potpuno upije, ali ne i da prosuši. Time smo osujetili naglo upijanje, postigli povoljnu upojnost i bolje vezanje boje, koja iz spomenutih razloga ne mora biti suviše razrijeđena.

Druga pozitivna strana takvih predradnja je u tom, da nam snažno upojni papir ne uvlači u sebe suviše veziva, jer bi moglo

doći do brisanja položene boje. U najviše je slučajeva dovoljno samo jednokratno bojadisanje finim mekanim kistom i to tako da na površini papira nema nikakvog sloja boje. Isto tako možemo, dok se boja još sjaji (dok se nije upila u papir) rastjerivačem potpuno razvući možebitne tragove poteza kistom. Za uklanjanje poteza kistom na boji preporučamo istočkavanje bojadisane površine. Time dobivamo izvanredno finu točkastu mrežu (raster) koja ispod slikane površine ugodno djeluje.

PREDRADNJE I BOJADISANJE SREDNJE-UPOJNOG PAPIRA

Ta vrsta bezdrvnog crtaćeg papira najpogodniji je materijal za bojadisanje. No, ipak su i tu potrebne predradnje koje se sastoje u tom da umjesto premaza emulzionim vezivom prođemo spužvom natopljenom vrlo razrijeđenom škrobi nekoliko puta duž papira, dok ga nismo potpuno jednolično natopili. U protivnom bi slučaju moglo doći do mrljavosti bojadisanih površina radi nejednake upojnosti. (Isto tako bi bilo vrlo štetno po čistoću, ako bismo priredili prejaku otopinu škrobi, jer bi to izazvalo masne mrlje).

Bojadisanje emulzionim bojama izvodimo odmah čim se škrobna otopina upila. (Ni u kojem slučaju ne smijemo dozvoliti da škrobni premaz osuši). Alat i način bojadisanja jednak je bojadisanju snažno-upojnog papira.

Pokaže li se kod pojedinih slabije pokrivnih emulzionih boja jednokratno bojadisanje kao nedovoljno, onda možemo tek nakon 12—24 sata izvršiti ponovno bojadisanje obzirom na emulzoid (ulje i lakove) koji je naoko suh, ali nije prosušio. Uslijed toga je boja u stanovitoj mjeri jače topiva pa bi naknadni premaz oštetio donji sloj.

Modificirane polikolorne boje vrlo su pogodan materijal za bojadisanje i slikanje na svim vrstama papira.

PRIPREMA I BOJADISANJE SLABO-UPOJNOG PAPIRA

Slabo-upojni papir ne preporučamo jer ne posjeduje toliko potrebnu upojnost (istočkanu mrežu), već je vrlo gladak (i svijetao). Uslijed toga je prihvaćanje boje za podlogu otežano. Zbog toga bi boja ostala zajedno s vezivom na površini pa bi i najneznatnije savijanje i rukovanje takvim obojenim papirom dovelo do ljuštenja boje. Za postizavanje potrebne upojnosti najbolje je prirediti otopinu od kamene sode (1 kg na 30 litara vode) i tom otopinom pomoću kista ili spužve natopiti papir koji treba odmah za tim isprati čistom vodom.

Tim postupkom postigli smo dovoljnu upojnost tako da možemo na još vlažnom papiru otpočeti s bojadisanjem. Kod te vrste papira, a kod tamnijih i lazurnih boja rijetko kada dostaje jednokratno bojadisanje. Naročito preporučamo da boja bude tanka i nanos tanak, a bojadisana površina istočkana najfinijim rastjerivačem ili kistom. Kod dvokratnog bojadisanja nastojmo nanijeti boju u dva različita smjera tj. isprekrižati poteze kistom. (Ako prvo bojadisanje izvodimo duž duljine papira, to ćemo slijedeće bojadisanje izvesti duž širine papira).

EMULZIONA VEZIVA ZA BOJADISANJE PAPIRA

Unatoč raznih vrsta poznatih emulzija za bojadisanje papira u obzir dolaze:

1. Jajno-uljna lakovna
2. Gumirabično-jajno uljna
3. Kazeinsko-uljna sa 10% emulzoida
4. Glutolinsko uljna
5. Polikolorne boje.

Najbolje je da se bojadisanje papira izvodi tako da je on u ležećem položaju pričvršćen na crtaćoj dasci kako se ne bi pomicao pri radu.

Ako dobro priredimo već spomenute emulzije (kao i predradnje) i izvršimo pravilno bojadisanje, onda je to jamstvo da će papir imati sve vrline koje se traže od bojadisanog papira za slikanje emulzionim bojama, a to su: mogućnost savijanja papira bez opasnosti pucanja na rubovima ili do ljuštenja; mogućnost brisanja crteža izvedenog olovkom; laka upojnost; čistoća izvedbe i dovoljna netopivost donjeg sloja boje. Sva ta svojstva mora posjedovati dobro i stručno obojeni papir.

U radu možemo koristiti dobro ribane i prosijane emulzione boje, a kistove neka su plosnati ili okrugli, izrađeni iz mekanog četinjastog materijala. Veličinu kistova kojima ćemo raditi obično određuje veličina papira koji bojadišemo.

BOJADISANJE SLIKARSKIH ŠABLONA ULJENIM BOJAMA

Da bi šablone bile trajne, dugo elastične i savitljive, potrebno je odabrati takav vezivni i pigmentni materijal, koji će šablonu održavati kroz nekoliko godina u upotrebljivom stanju. Jedno od najpoznatijih i najboljih sredstava kao vezivo je firnis lanenog ulja, a od pigmenata zemljane žute boje (okeri i satinoberi).

Ostali vezivni materijali kao prirodni i umjetno-smolni lakovi te specijalni firnisi ne dolaze u obzir u ovom radu. Isto se tako i pigmenti koji djeluju sikativično na firnis lanenog ulja ne smiju koristiti, jer bi već za nekoliko tjedana šablona postala krta i sklona lomljenju kod i najmanjeg savijanja.

Poznato je da okeri uslijed sadržaja gline s firnisom vrlo slabo prosušuju. To je i razlog da nam šablone ostaju uvijek savitljive a netopive za vodu.

Naročitu pažnju treba posvetiti nauljivanju šablone ili šablonskog papira. Pri tom treba paziti da izbor padne na zaista prvoklasni firnis lanenog ulja kojim nauljimo obje strane papira ili već izrezane šablone.

Tek 5—6 dana nakon toga možemo izvesti nalič uljenom bojom priređenom od lanenog firnisa, okera i satinobera. Boja za nalič ne smije biti gusta, već mora curkom oticati s punoga kista. Ličit ćemo suho, da nam boja ne bi stvarala kapi i rubove na pojedinim dijelovima šablone i time pokvarila izrezani crtež.

Drugi i konačni nalič nanijet ćemo nakon 8—10 dana, a boju ćemo prirediti za 20—30% gušću od one prethodnog naliča. Ujedno ćemo dodati 20% olovnog miniuma na odnos suhog okera ili satinobera u prahu. Tim dodatkom olovnog miniuma postižemo i to, da nam se pri radu šablona ne lijepi za prste, a uskladištene jedna do druge da se ne zalijepe. Tim nije ni najmanje izgubljena savitljivost i svježina šablone, jer je elastični osnovni nalići čuvaju od jačeg ukrućivanja.

IZBOR PAPIRA ZA ŠABLONE

Za proizvodnju šablona koristit ćemo se dobrom vrstom bezdrvnog papira formata 100 × 70 cm debljine 0,4—0,6 mm. Najbolje ćemo prepoznati odgovarajuću vrstu papira po tom, ako prigodom nauljivanja dobro prima firnis i papir uslijed toga postane proziran poput pergamenta. Ukoliko nema te vrsti papira dobra je zamjena prešpan papir debeo od 0,15 do 0,20 mm.

OZNAKE ŠABLONA

U svakom slučaju urezani inicijali smještaju se tako, da su uvijek normalno čitljivi, što uvjetuje normalno postavljanje šablone prilikom šabloniranja. Ima li crtež više boja, onda to znači, da je potrebno izrezati isto toliko šablona. Redoslijed šabloniranja označuje se na samim šablonima npr.: šablona za prvu boju imat će jednu, za drugu dvije, za treću tri rupice itd. Najzgodnije je da se te oznake izbiju u lijevom donjem uglu.

USKLADIŠTENJE ŠABLONA

Najbolje je da šablone budu spremljene u suhim prostorijama obješene na žici tako, da su blago priljubljene jedna uz drugu i složene po oznakama (inicijalima). Slaganje u ormare ili police prilikom odabiranja šablona često prouzrokuje oštećenja pa i lijepljenje. Razlog je tome teret šablona složenih jedna na drugu. Ako već moramo slagati šablone jednu na drugu, tada je potrebno gipsom ili gorskom kredom naprašiti površinu šablona da bismo time spriječili sljepljivanje.

BOJADISANJE ULJENIM BOJAMA PAPIRA ZA SLIKANJE

Obratno od načina za bojadisanje papira uljenim bojama koje priređujemo za ličenje šablona je ličenje papira za slikanje na njemu.

Uslijed nauljivanja lanenim firnisom papir nakon dan dva potpuno opusti (omlohavi) te djeluje savitljivo poput krpe. Daljnji naliči pa i slikanje na njemu uljenim bojama još bi više potencirali tu mekoću i savitljivost za dulje vrijeme (5—6 mjeseci), dok pigmenti koji djeluju sikativično na ulja zajedno ne očvrsnu papir. To znači, da bi takav papir morao biti trajno pričvršćen ili zalijepljen za čvrstu podlogu drva, lesonita, kartona itd. Da bismo to izbjegli dovoljno je da premažemo papir kopalnim lakom, i to najbolje vrste (kopalni prozirni lak treba prethodno razrijediti sa ⅓ terpentina da nam premaz ne bi ostao na površini). Tim materijalom izvršimo dvostruki premaz u vremenu od 36 sati i to oba puta štedljivo i dobro različeno. Nakon nekoliko dana mogu se uljenim bojama priređenim od lanenog firnisa polagati glavne osnovne boje. Nakon prosušenja istih možemo otpočeti sa slikanjem uljenim bojama na papiru bez bojazni da će nam papir omlohaviti, jer uljena boja nije u stanju probiti jače netopivu opnu premaza kopalnog laka. Izbor papira je dosta veliki kreće se od bezdrvnog crtaćeg papira preko prešpana raznih debljina do osrednje debelog kartona.

BOJADISANJE NA LESONITU

BOJADISANJE LESONITA EMULZIONIM ILI TUTKALNIM BOJAMA

Lesonit nastaje razvlaknjenjem drva i lijepljenjem fenolnom smolom pod tlakom. Tvrde ploče koje se koriste za naročite građevinske potrebe (kao građevinski materijal) premazuju se parafinskim slojem, da bi se postigla otpornost prema atmosferilijama

(naročito protiv vlage i propusnosti). Često se događa da je glatka parafinirana strana lesonita prilikom bojadisanja pustim ili emulzionim bojama mjestimično masno mrljava. Pretpostavlja se, da je tome uzrok parafin, koji se u debljem sloju prihvatio na više upojnim mjestima lesonita i kao nesušiv, a u vodi netopiv materijal, on probija preko bojadisanih površina djelujući mrljavo, masno i nesušivo.

Od toga ćemo se zaštiti na taj način da takva mjesta na površini lesonita ispiremo i izribamo jednim od organskih otapala (benzin, terpentin itd.) jer je parafin u njima topiv. Ukoliko se radi o nekim drugim nesušivim mastima i uljima, koja su prodrla duboko u lesonit, premaz ekspresnim lakom s malo litopona i razređivača bit će izvrsno sredstvo za neutraliziranje. Premaz ekspres lakovnom bojom stvorit će na površini suhu i u vodi netopivu opnu. Uslijed velike snage sušenja takvih materijala oni će u znatnoj mjeri nesušiva ulja i masti prevesti u sušiva. Može se dogoditi i to, da nam na lakovnoj izolaciji bude boja malo svjetlija. Razlog je tome sada nejednaka upojnost lesonita na cijeloj površini.

PRIPREMA BOJE I RAD PUSTIM I EMULZIONIM BOJAMA NA LESONITU

Glatka strana lesonita, ako se bojadiše pustim bojama, nema neku trajniju vrijednost. Preslaba upojnost glavni je razlog što puste boje slabo drže osobito onda, ako su priređene kožnim ili koštanim tutkalom.

Kazeini kao vezivo imaju veliku prednost kod rada na ovakvim slikarskim podlogama osobito onda kad se radi o tamnim bojama ili o čistim pigmentima bez punila, a koje tutkalo bez štete po jednoličnost površine teško veže.

Pri pripremanju boje treba nastojati da ona bude takve gustoće da nam je jednostruki premaz potpuno dovoljno pokriven. Tu se ne moramo bojati mrljavosti, jer je lesonit (naročito novi) iako vrlo slabe a ipak jednake upojnosti. Kod pustih boja koje su svjetlije od boje lesonita, pokrivnost se teže postizava. Ipak lagano štrcanje četkom preko suhe bojadisane površine dovoljno je, da nam rad bude čisto, pokrivno i uredno izveden.

Bojadisanja lesonita emulzionim bojama mnogo su trajnija. Ako se radi o emulzijama za naliče, onda takva podloga ili dekoracija ima još veću trajnost tj. vrijednost običnih polumasnih uljenih naliča. Dva premaza emulzionim bojama, uz prethodno natapanje bezbojnom emulzijom, dovoljna su da postavimo solidne

temelje za dekoraciju ili emajliranje. Najbolje su emulzije: kazeinska, tutkalna, gumirabična, glutolinska i poliacetatna.

Daleko bolji i trajniji rad za izvedbu dekoracija koje ni malo ne zaostaju za radovima na žbukama, je onaj na gruboj platnenoj strani lesonita. Rad na pripremanju takve slikarske podloge znatno je veći, jer je potrebno emulzionim zamascima potpuno zagladiti platnenu mrežu. Nakon toga je svejedno da li radove na dekoraciji izvodimo u mršavim i masnim emulzionim ili uljenim bojama.

Obično je dovoljno trostruko zaglađivanje grube strane lesonita emulzionim kitovima i dvokratno emulziranje bezbojnom emulzijom radi izjednačavanja upojnosti na površini kita.

RAD ULJENIM BOJAMA NA GLATKOJ STRANI LESONITA

On obuhvaća:

1. Natapanje lanenim firnisom
2. Dvokratno prevlačenje uljeno-lakovnim kitom
3. Jednokratni masni nalič
4. Jednokratni polumasni uljeni nalič
5. Emajliranje uljenim emajlnim lakom.

Na gruboj strani lesonita također se može izvesti uljeni nalič, ali s jednom fazom rada više. Ta faza je u tom da se gruba površina lesonita zakita emulzionim kitom. Najbolje je da je to kazeinsko-tutkalno uljni kit.

SLIKANJE NA STAKLU

Staklo se jednako koristi kao podloga za slikanje, kao i drugi materijali (platno, drvo, žbuke itd.).

Ipak se taj rad kod tzv. pokrivnog slikanja na staklu u mnogočemu razlikuje od slikanja na ostalim neprozirnim slikarskim podlogama, osobito onda, ako se slikanje izvodilo na stražnjoj strani stakla. Kad je rad dovršen slikanu površinu prekrijemo nekom uljenom ili lakovnom bojom. Takav rad uvijek djeluje vrlo glatko, površina se stakla stalno prelijeva, a najmanje osvjetljenje ipak prodire preko slojeva boje povećavajući joj intenzitet i sjaj pa slike postaju življe i ljepše. Staklo je tražena podloga za slikanje pomoću boja. Pored toga na staklu se izvode crteži i ornamenti brušenjem, nagrizavanjem, štrcanjem pijeska itd.

O slikanju na staklu rekli smo tek nekoliko riječi. O materijalima i tehnici slikanja morali bismo mnogo više reči da bismo dobili potpuniju sliku o tom što treba znati o tom slikanju. Pokrivno slikanje na staklu samo je uzgred spomenuto. Nije nam

namjera ulaziti u pojedinosti kod neprozirnog slikanja na staklu, jer za postizavanje konačnog izgleda dekoracije svaki slikar koristi različita veziva kao što su to: sušiva ulja, lakovi, tempere, jaje itd., a od boja sve one koje poznajemo i koje se mogu primijeniti u slikarstvu.

Prozirno ili lazurno slikanje na staklu moramo podijeliti na:

a) prozirno slikanje
b) oponašanje slikanja prozora (»vitraž«).

MATERIJAL ZA PROZIRNO SLIKANJE NA STAKLU

Za prozirno slikanje na stražnjoj strani stakla, (da bi rad imao što trajniju vrijednost) koriste se boje koje su stalne na zraku i svijetlu u koliko je umjetnina ili natpis izložen takvim utjecajima. Gdje to nije slučaj tamo možemo koristiti sve poznate boje.

Vezivni je materijal:

1. Šelak (zlatni lak)
2. Mikstion
3. Uljeni lakovi najbolje kvalitete (jantarni ili lak za kočije)
4. Alkilfenolni ili alpidgliptalni modificirani lakovi
5. Capon zlatni lakovi (visoko viskozna nitroceluloza topiva u špiritu).

SLIKANJE ZLATNIM LAKOM NA STAKLU

Zlatni je lak otopina šelaka u ne denaturiranom špiritu, kojega radi veće elastičnosti omekšavamo masnim kiselinama sušivih ulja ili glicerinima. Rad ovom vrstom laka je vrlo poznat i mnogo se koristi za slikanje na staklu. Zlatni se lak obojadiše bojama koje su topive u špiritu i to uvijek s toliko boje da djeluje vrlo prozirno. Ukoliko se želi postići veći intenzitet boje na površini ili veća pokrivnost, onda se bojadisani zlatni lak nanosi i po nekoliko puta, dok nismo posve zadovoljni s položenim tonovima. Takvim obojenim lakovima može se slikati plošno kao i plastično jer se svaki daljnji nanos obojenog laka na onaj već položeni osjeća pa bio on ma kako tanko i lazurno nanesen.

BOJE KOJE DOLAZE U OBZIR ZA PRIREĐIVANJE ZLATNOG LAKA

Za priređivanje laka u obzir dolaze ove boje:

1. Crvene: špiritno crvena, eozin, špiritno ružičasta, špiritno narančasto crvena, rodamin ekstra, capon crvena itd.

2. Žute: kinolin, metanil, naftil-amin, indijsko žuta
3. Zelene: briljantno, neptun, malahitno-zelena itd.
4. Plave: neptunsko, metilensko, špiritno ili viktorija plava
5. Smeđe: bizmark-smeđa
6. Crne: nigrozin, lakovno i špiritno crna.

Uz nabrojene boje topive u špiritu u obzir dolaze i mnoge druge katranske boje. Jednako tako i prirodne kao i boje biljnog i životinjskog porijekla koje su topive u špiritu.

IZBOR I PRIREĐIVANJE STAKLA ZA PROZIRNO SLIKANJE

Pri izboru stakla za slikanje nikako ne dolazi u obzir staklo priređeno od natrijevog i kalcijevog silikata tzv. prozorsko staklo već najčišće kalijevo ili olovno staklo koje je, makar bilo debelo od 8—10 mm, potpuno prozirno i bez tragova zamućenosti (sivkasto, plavkasto, zelenkasto), jer to šteti prozirnim nanosima boja zlatnog laka kao i drugim vezivima i bojama. Prije nego što otpočnemo sa slikanjem potrebno je sa stakla odstraniti nečistoću i masnoću. Za taj posao je potrebno da sa špiritom zamiješamo bijeli bolus, kredu, alabaster gips ili mramornu kredu pa da onda s tom kašastom masom trljamo obje strane stakla. Kada smo na taj način odstranili sve masnoće i mrljavosti, onda dobro obrišemo staklo lanenom krpom, natopljenom u špiritu.

Crtež sa skice prenosimo na staklo kopiranjem, pauzanjem ili crtanjem voštanim kredama ili natrijevim sapunom i to uvijek na strani koja će biti lice slike tj. na obratnoj strani od one na kojoj slikamo.

SLIKANJE NA STAKLU ZLATNIM LAKOVIMA

Slikanjem ćemo otpočeti nakon završenih predradnja. Staklo mora biti uvijek okrenuto prema svijetlu, da bismo mogli nadzirati i najnježnije nijanse. Ako je staklo koso postavljeno na slikarski stalak, onda je rad dosta otežan polaganjem boja koje rado zatiču. Zato je najbolje da staklo položimo na rubove dvaju nogara. Da bismo pak postigli što pogodnije osvjetljenje, upalimo svijetlo ispod staklene ploče. Takav se rad na položenom staklu naročito preporuča prilikom polaganja osnovnih tonova na većim površinama. Pojedinosti na slici možemo izvoditi na slikarskim stalcima koji su okrenuti licem prema svijetlu. Zlatni se lak vrlo brzo suši pa rad može trajati neprekidno (pokuse bojama vršit ćemo na posebnom staklu). Da bi nam rad bio što trajniji i otporniji prema raznim utjecajima, kojih ima i u zatvorenim prostorijama, potrebno je da se cijela slikana površina prelakira vrlo tanko

jedan do dva puta najboljim zlatno-špiritnim bezbojnim lakom, capon lakom ili vrlo svijetlim i razrijeđenim kopalnim ili damarnim lakom, a mogu to biti i umjetno smolni lakovi. Kistovi kojima ćemo se služiti pri radu sa zlatnim lakovima neka su vrlo mekani i već pomalo izrađeni.

MIKSTION KAO VEZIVO ZA PROZIRNO SLIKANJE NA STAKLU

Rad s mikstionom znatno se razlikuje od rada sa zlatnim, šelak ili capon lakom. Kada smo već izvršili sve predradnje na staklu, onda zamiješamo u mikstion razrijeđen terpentinskim uljem pigmentne boje, (a mogu biti i lakovne, prirodne ili umjetne boje koje nisu topive u ulju i terpentinu) koje moraju biti dobro ribane u ulju (uljene slikarske boje).

Priređenu boju nanosimo kistom na staklo. Nakon toga vatom koju smo ovili organdijem istočkavamo tako, da bismo time eliminirali poteze kista i oduzeli suvišnu boju, ako je ona premalo prozirna. Pojedinosti možemo izvoditi i zlatno-lakovnim bojama na osušenom filmu boje i mikstiona. Po dovršenom radu čitavu površinu možemo prelakirati najboljim prozirnim lakom.

Slikanje obojenim kopalnim lakovima jednako je kao i slikanje mikstionom.

RAD S UMJETNO SMOLNIM LAKOVIMA

Rad s umjetno smolnim alkilfenolnim i alkid-gliptalnim lakovima znatno je bolji od ranije spomenutih: mikstiona i uljenih lakova prirodnih smola pa i od zlatnih lakova naročito onda ako je rad izložen atmosferilijama, jer su umjetno smolni lakovi mnogo trajniji. Oni ne smanjuju sjaj pigmenata, otporniji su i izdržljiviji. Lakovi brže suše, ipak manje površine možemo bez žurbe solidno izvesti.

Rad i slikanje s capon lakom ima mnogo sličnosti s radom i slikanjem zlatnim šelak lakom iako je prvi mnogo svjetliji i stvara na površini čvršći film nego što to stvara šelak zlatni lak. I u ovom se slučaju preporuča tanko, vrlo tanko prelakiranje najboljim prozirnim umjetno smolnim lakom nakon dovršenog slikanja.

OPONAŠANJE SLIKANJA NA STAKLU (VITRAŽ)

Pod izrazom oponašanja slikarske tehnike tzv. slikanja na staklu mislimo na način rada u kojem se pomoću naročitih boja staklo bojadiše tako da ono veže boju unutar sebe. To se postizava

naročitim postupcima, koji su donekle slični sintrovanju boje sa staklom. Ipak se izraz »oponašati« ne može doslovno primijeniti, jer imitirati i oponašati znači zapravo prirediti vrlo sličnu reprodukciju koja će biti u najvećoj mogućoj mjeri vjerna originalu. Imitacije drva, mramora, kopije vrijednih umjetnina koje se prenose iz drva na papir ili iz zida na platno itd. bilo bi reproduciranje nekog likovnog rada.

Slikanje na staklu je posebna slikarska tehnika. Ona može imati visoku umjetničku vrijednost kao i slikanje pomoću sintranja boje u staklu. (Trajnost pak izvedenog rada stvar je tehničkih postupaka).

Prije svega ogromne su razlike između oba načina slikanja stakla. Dok se bojadisanjem stakla tzv. »vitražem« (francuski vitrage) sintruje boja, koja sa staklom predstavlja jedinstvo ili spoj mase koja se fizikalnim putem neda odvojiti, to se kod slikanja na staklu radi o sloju boje i veziva na samoj površini.

Između ova dva slikanja postoji velika razlika. Ona se očituje u tom što bojadisanjem pomoću sintrovanja postizavamo znatno življe, izrazitije i tamnije tonove koji ipak djeluju fino i prozirno. To ne možemo postići kod prozirnog slikanja bojom i vezivima na staklu.

Kod prozirnog slikanja na staklu pigmentnim bojama, moramo reći, da one ne posjeduju intenzitet i izrazitost tonova (crvena, plava, zelena itd.), jer prozirnost zahtijeva tanke slojeve boje. Raspored pigmenata na tim slikama je široko razastrt pa probijanje svijetla i boja stakla utječu na boju koja djeluje ugasnuto. Tako crvena boja poprima ružičast, a plava sivo-plavi ton, dok crna postaje siva. Žute i smeđe boje znatno se ne mijenjaju, te najviše zadovoljavaju pri slikanju na staklu. Slikajući zlatnim šelak lakom ili capon zlatnim lakom postizavamo bolje rezultate u pogledu sjaja boje bez obzira na to da li su to topli ili hladni tonovi. No zato je njihova osjetljivost prema atmosferilijama znatno veća pa na zraku i svijetlu blijedi veliki postotak takvih boja. Prilikom izbora boja treba nastojati da se odaberu samo one koje posjeduju veliku snagu bojadisanja i što veću stalnost na zraku i svijetlu.

MATERIJALI I RAD S TZV. OPONAŠANJEM VITRAŽNOG SLIKANJA

Upotrebljavamo slijedeći materijal:

a) zlatni šelakov lak s bojama topivim u špiritu
b) zlatni capon lak s bojama topivim u špiritu
c) uljene emajlne ili prozirne lakove s pigmentnim bojama

d) alkifenolne i alkidgliptalne modificirane obojadisane lakove
e) mikstion s umjetno mineralnim te lakovnim bojama.

RAD

Prvi je posao, nakon što smo staklo dobro očistili i priredili, da se na prednjoj strani stakla uzorak kopira ili nacrta sapunom. Nakon toga se na stražnjoj strani crtež izvuče obično tamnom ili crnom lakovnom bojom. Time se odijeljuju boje i detalji kako je to uobičajeno kod tzv. vitražnog slikanja na staklu. U svakom slučaju za te linije treba upotrebiti najbolju lakovnu boju, koja se neće dati emulgirati ili otopiti drugim otapalima. To znači, da ćemo upotrebiti dobar umjetno smolni emajlni lak.

Kada se je taj lak dobro prosušio, ponovno očistimo staklo i polažemo boje. Da bismo što više povećali trajnost izvedene dekoracije, nakon što se je slikana površina dobro osušila, prelakirat ćemo je najboljim dobro razrijeđenim prozirnim lakom koji ćemo vrlo tanko nanesti mekanim kistom.

U radu sa zlatnim lakovima ne treba učiniti ništa drugo, nego boju kistom nanijeti na određeno mjesto. Zlatni će se lak fino razliti i brzo osušiti tako da u kratkim vremenskim razmacima možemo neka mjesta pojačavati daljnjim nanosima zlatnog laka tako dugo, dok nismo zadovoljni bojom i općim izgledom.

Rad s drugim već spomenutim lakovima kao i mikstionom podliježe:

1. Nanosu boje kistom
2. Istočkavanju boje vatom zavijenom u organdi.

PLATNO KAO SLIKARSKA PODLOGA

Platno kao slikarska podloga je vrlo traženi materijal i danas se ono mnogo koristi bez obzira na druge slikarske podloge kao što su drvo, staklo, žbuke itd. Kada bismo ga uspoređivali u postotcima, tada bi platno kao slikarska podloga zauzelo vidno mjesto u odnosu na ranije spomenute slikarske podloge.

Danas je upotreba drva kao slikarske podloge daleko zaostala iza platna, premda je u slikarstvu do XV stoljeća bilo uz žbuku, svilu i papir glavni materijal koji se koristio kao podloga za slikanje.

Prednost platna pred drvom nije u tom što bi ono bilo nezahvalan materijal kao podloga za slikanje, već naprotiv dobro odabrano, prosušeno i stručno priređeno drvo ne postavlja nikakve zapreke slikanju, a i trajnost izvedenih radova je vrlo velika. Stvar

je u tom da je drvo kao slikarska podloga određivalo veličinu slika, koja nije smjela prijeći debljinu prirodnog rasta drveta, a povećano i prošireno lijepljenjem i armiranjem često je podlijegalo savijanju i pucanju naročito onda, ako je veličina drvene površine prelazila 2 x 2 m pa i manje. Tako je Bruegel, gotovo cijeli svoj likovni opus izveo na drvu. Format njegovih slika na drvu nije prešao ni širinu ni duljinu od 2 m. I u dekorativnom slikarstvu ranijih stoljeća rijetko ćemo se susresti sa slikama velikih formata. Vlaga je najveći neprijatelj drvu. Što je veća njegova površina, to je i reagiranje veće (savijanje, pucanje i crvotočina). Pronalaskom panel-ploča, šper-ploča, lesonita i sl. riješen je problem velikih drvenih površina kao podloga za slikanje jer je nestala opasnost od savijanja i pucanja takvih drvenih materijala.

Naprotiv, kod lanenog, polulanenog ili konopljinog platna nema granica u pogledu veličine. K tome umjerena količina vlage čini platno čvršćim i jačim. Osim toga platno ne zahtijeva velike i skupe predradnje, lakše se prenosi, pohranjuje, skida i postavlja, a njegova trajnost, ako je platno stručno priređeno i slikano dobrim vezivnim materijalom i pigmentima nije manja od trajnosti drva i drugih materijala kao i slikarskih podloga.

Trajnost slike i platna ovisna je o izboru platna, priređivanju platna za slikarsku podlogu kao i o izboru pigmenata i veziva kojima slikamo.

IZBOR PLATNA ZA SLIKARSKU PODLOGU

Od svih platna koje poznamo najbolje možemo koristiti slijedeće vrste:

1. Ne bijeljeno i bijeljeno laneno platno
2. Konopljino platno
3. Laneno-pamučno platno.

1. *Laneno platno* se dobiva preradbom stabljike lana. Po svom kemijskom sastavu laneno je vlakno celuloza sastavljena od elementarnih ćelija velikih 20 — 40 mm a debelih od 12 — 30 mikrona. Laneno platno je vrlo higroskopno i može primiti i do 30% vlage. Vlaga se u lanenom platnu zadržava u onom postotku u kojem se nalazi u zraku tj. u prostoru gdje je platno pohranjeno. Smanjenjem vlage u zraku smanjuje se i postotak vlage u platnu, vlaknu ili predivu. Kod velike količine vlage i nemogućnosti provjetravanja dolazi do razvijanja bakterija i tamnog osipa na platnu.

Dužina lanenih vlakana kreće se od 50 — 80 cm pa i više, dok je debljina vlakana duž njihove duljine različita jer je svako pojedino vlakno različite debljine. To služi za raspoznavanje čistoće

lanenog platna. Vlažno laneno platno ima veću čvrstoću i rastezljivost. Ona se povećava količinom vlage. Njezinim smanjenjem smanjuje se njezina čvrstoća i rastezljivost. Vlaga i voda ne djeluju u kemijskom pogledu štetno na platno i ne razaraju tkivo. Razrijeđene kiseline ne djeluju štetno na tkivo, ali jače i vruće koncentracije kiselina razaraju vlakno. Isto je tako i s djelovanjem slabijih lužina, koje nisu nimalo štetne, dok jače lužnate koncentracije, ako se platno u njima kuha, razaraju tkivo koje prelazi u oksicelulozu. Bijeljenjem laneno platno gubi na snazi čak i do 30% pa prema tome takvo je platno slabije od ne bijeljenoga. Prirodna boja lanenog platna je zelenkasto do žućkasto sive boje.

2. *Konopljino platno* dobiva se preradbom stabljika konoplje. (Postupci su uglavnom: močenje, tučenje i grebenanje. Nakon toga se dobiva konopljino vlakno koje se dalje čisti, prede i tke). Po kemijskom sastavu vlakno konoplje je celuloza s bastozom i malenim postotkom mineralnih tvari.

Konopljino vlakno dostiže duljinu i do 3 m. Dužina elementarnih stanica iznosi 15 — 30 mk. Debljina konopljinih vlakana mnogo ovisi o načinu grebenanja. Ipak je ovo vlakno uvijek deblje od lanenog i pamučnog vlakna, pa je prema tome deblje i platno. Snaga rastezanja konopljinog platna dosiže i 2%. Konopljino platno je higroskopno, može primiti do 30% vlage, koja povoljno djeluje na čvrstoću i rastezljivost platna. Prema lužinama i kiselinama slabijih koncentracija ovo je platno otporno, ali veća koncentracija vruće kiseline razara tkivo. Konopljino platno je žućkasto-sive boje. Kao slikarska podloga za slikanje temperom ili uljenim bojama može se s uspjehom koristiti.

3. *Laneno-pamučno platno*. Pamuk je biljka iz čijih se cvjetnih čahura dobivaju vlakna za proizvodnju pamučnog prediva. Postoji oko 30 raznih pamučnih biljaka koje su svrstane u 3 glavne grupe prema rastu biljke i to one čija je:

1. Prosječna dužina oko 75 cm
2. Prosječna dužina oko 180 cm
3. Prosječna dužina oko 600 cm.

Svako vlakno izvađeno iz čahure je elementarna ćelija. Boja pamučnih vlakana sirovog pamuka kreće se prema vrsti od svjetlo zelene i crvenkaste do bijele.

Dužina vlakana kreće se od 12 — 60 mm. Debljina im je 12 — 30 mikrona. Po kemijskom sastavu pamuk je 90% celuloza s nešto voska i mineralnih tvari. Pamučno je platno finije, tanje i svjetlije od konopljinog platna. Ono je higroskopno. Vlaga ga čini čvršćim i rastezljivijim. Voda, lake kiseline i lužine nemaju kemij-

skog djelovanja ni na ovo platno, ali jače koncentracije vruće kiseline razaraju tkivo.

Pamučno platno ne dolazi u obzir kao slikarska podloga, već samo tkano u kombinaciji s lanenim predivom.

PRIREĐIVANJE TUTKALA KAO VEZIVA ZA PREPARIRANJE PLATNA

Tutkalo pripada među najpoznatije materijale kao vezivo za prepariranje platna za slikarske podloge, iako bi glutolin svojim svojstvima mogao nadmašiti i najbolje vrste tutkala. Od glutolina, kao slikarskog veziva, ne postoji bojazan da će se ljuštiti ni na jednoj podlozi na kojoj želimo slikati pa tako niti na platnu. Elastičnost platna je mnogo veća i vezivo ne podliježe razgradnji putem plijesni i uticajem atmosferilija. Isto tako je od vrlo velike važnosti da ne djeluje znatno na prosušivanje površine slikanih uljenim bojama ili temperama. Tutkalo ne posjeduje niti jedno od spomenutih svojstava glutolina. Da bi ipak zadovoljilo pri prepariranju platna potrebno je zaista stručno priređivanje tutkala, tutkalnog kita (mase) kao i stručno znanje pri radu na prepariranju platna. Trajnost platna, a prema tome i trajnost slike, ovisna je o izboru punila i veziva, o njihovom priređivanju kao i o načinu izvedbe. Znači, dobro preparirano platno kao slikarska podloga mora posjedovati ova svojstva.

1. Površinu u stanovitoj mjeri glatku s tim da se pri tom ipak nazire i osjeti tkanje
2. Da posjeduje potrebnu upojnost da bi se slojevi boje i veziva kojima slikamo dobro povezali sa podlogom
3. Da je prepariranjem platno postalo savitljivo i elastično
4. Da je preparirano platno neutralno prema gornjim slojevima boje kojima ćemo slikati. Pod tim mislimo na to da podloga prepariranog platna ne smije djelovati sikativično na gornje slojeve boja (obično uljenih ili emulzionih), a punilo za kit da ne mijenja boju jer bi se to moglo štetno odraziti na površini slike.

VEZIVA ZA PREPARIRANJE PLATNA

To su:

1. Najbolje vrste kožnog tutkala ili želatine
2. Glutolin (metilalkoholna celuloza topiva u vodi)
3. Laneno ulje ili firnis lanenog ulja.

PRIREĐIVANJE TUTKALNE OTOPINE ZA NATAPANJE PLATNA

Tutkalo koje smo pustili u hladnoj vodi da nabubri (obično 24 — 36 sati) kuhamo u vodi koja ne smije prijeći toplinu od 70 do 80 stupanja Celzija. To je dovoljno da se dobro odmočeno tutkalo potpuno otopi. Otopina tutkala mora biti prozirna i lagano žućkaste boje, a u želiranom stanju da je prozirna i drhtava želirana masa. Takav se izgled tutkalne otopine postiže ako je priređena od najbolje vrste kožnog tutkala ili želatine i to tako da se 1 kg tutkala otopi u 14 do 15 l vode, a želatine 1 kg u 18 do 20 l vode.

PRIREĐIVANJE GLUTOLINA ZA NATAPANJE PLATNA

Glutolin se priređuje kako je to opisano kod slikarskih veziva samo s tom razlikom što se glutolinska otopina koja je priređena u odnosu 1 : 20 razrijeđuje sa daljnjih 10 do 12 l vode. Znači, otopina glutolina kojim želimo natapati platno neka je u omjeru 1 : 3. Izgled takve otopine je jedva lako zamućen i ljepljiv među prstima.

NATAPANJE PLATNA TUTKALNOM ILI GLUTOLINSKOM OTOPINOM

Na lagano napeto platno na pomoćnim okvirima nanosimo pomoću kista toplu tutkalnu otopinu nastojeći pri tom da otopina prodre što dublje u samo platno tako da nam površina platna nakon prosušenja ne djeluje kruto i da je potpuno nesjajna bez svjetlećih točkica tutkala povrh platna. Natapanje tutkalom ponavljamo dva do tri puta uzastopno mokro na mokro i nastojimo da nam čitava površina dobije jednaku količinu tutkala. To postižemo tako da platno natapamo vukući kistom uzduž i popreko tkiva. Jednak je postupak i kod natapanja platna glutolinom.

PUNILA ZA PREPARIRANJE PLATNA

To su:

1. Bijeli bolus
2. Gorska kreda
3. Mljeveni škriljevac
4. Umrtvljeni gips
5. Cinkovo bijela
6. Težac
7. Mljeveni mramorac (bečko bijela).

PRIREĐIVANJE BIJELOG BOLUSA ZA PREPARIRANJE PLATNA

Bijeli bolus dobivamo iz trgovine usitnjen ili u grumenju. On je najčešće za tu vrstu rada nedovoljno ispran, zato je potrebno da u svakom slučaju kaolin isperemo vodom jedan do dva puta. To ćemo izvesti tako da kaolinski prah sijemo u vodu (1 kg kaolina u 4 — 5 l vode) i sve zajedno dobro zamutimo pa pustimo da se bolus istaloži. Nakon toga vodu odlijemo, istaloženi bolus odgrabimo, ali ne do dna gdje su se istaložile krupne čestí drugih minerala i ostalih tvari koje prate kaolin. Tako očišćeni bolus stavimo na dasku ili staklo da se osuši. Obzirom na to da kaolin s vezivom ima slabu moć pokrivanja, to se preporuča dodavanje ¼ dijela gorske krede, mljevenog škriljevca ili litopona.

PRIREĐIVANJE GORSKE KREDE ZA PREPARIRANJE PLATNA

Kad želimo gorsku kredu koristiti kao punilo za prepariranje platna, ne trebamo — ako ne želimo — ispirati vodom. Dovoljno je da je prethodno prosijemo kroz gusto sito. (Kaolin radi vrlo disperznih česti i sadržaja vlage neda se sijati, a najmanje kroz gusto sito. Zbog toga je potrebno njegovo taloženje vodom).

Gorska kreda svojim sastavom gline je fino disperzni prašak koji i s tutkalnim vezivima gubi na snazi pokrivanja i u izvjesnoj mjeri potamni. To se naročito očituje onda kada se radi o uljnim ili poluuljnim vezivima. Potrebno je spomenuti da gorska kreda kojom smo preparirali platno gubi na snazi nakon duljeg stajanja (rado se ljušti, naročito onda ako se radi o debljim namazima). Iz spomenutih razloga potrebno je dodati kredi cinkovo bijele u ⅓ količini.

PRIREĐIVANJE MLJEVENOG ŠKRILJEVCA

Mljeveni škriljevac možemo koristiti za prepariranje platna ako postupamo tako kako je to predviđeno pri upotrebi gorske krede.

UMRTVLJENI GIPS ZA PREPARIRANJE PLATNA

Umrtvljeni gips možemo uspješno koristiti kao punilo za prepariranje platna.

Jednako dobro punilo može biti anhidrid kalcijevog sulfata koji ne reagira s vodom nasuprot hidratnom gipsu odnosno kalcijevom sulfatu koji sadrži dvije molekule kristalne vode. Može biti i tzv. mrtva hidratna sadra koja se dobiva prženjem sadre na temperaturi od 1.000 do 1.200° C. Tom prilikom ona gubi svojstvo hidr. sadre. No, slična svojstva postizavamo ako sijemo alabasternu hidratnu sadru u velike količine vode (1 kg hidr. sadre na 4 l vode) i neprekidno polagano miješamo kroz pola do jedan sat. Tada pustimo da se gips istaloži, vodu odlijemo, a gustu masu stavimo na staklo ili dasku i pustimo da se voda ispari. Osušeni prah sada mrtve sadre primio je blagu crvenkastu boju i djeluje vrlo mekano i klizavo među prstima. Snaga je njegova pokrivanja nešto veća nego kod hidratne sadre, ali mu se je higroskopnost u velikoj mjeri smanjila.

Za priređivanje dobrog kita radi prepariranja platna nije dovoljan sam gips kao punilo, već je potreban dodatak ⅓ tešca ili litopona koji sadrži do 70% tešca. Time se postiže bolja pokrivnost, smanjuje se sluzavost i oticanje kita prilikom prepariranja tj. nanošenja mase na platno.

CINKOVO BIJELA ZA PREPARIRANJE PLATNA

Cinkovo bijela mnogo se koristi za prepariranje platna kao podloge za slikanje. To je najviše zbog toga što pripremanje takve mase teče najlakše (bez sijanja, mljevenja, pranja itd) pa je dovoljno da se priredi vezivo i u njega uspe cinkovo bijela prema potrebi gustoće kita. No cinkovo bijela nema ona svojstva koja su potrebna da platnu i slici dadu trajnost i elastičnost. Ona može čak i štetiti svojim sikativičnim djelovanjem na površinu uljenih ili emulzionih boja, koje uslijed toga podliježu snažnom skrućivanju veziva i prema tome ljuštenju. Zato se cinkovo bijela može koristiti za prepariranje platna tek kao dodatak gorskoj kredi ili mljevenom škriljevcu za dobivanje bijelih tonova, jer je gorska kreda ili filling up u znatno mjeri žuto-sivkast i neugledne boje. Zato je ipak bolje da se za osvjetljavanje tona krede koristimo litopon u količini koja je ranije spomenuta.

TEŽAC ZA PREPARIRANJE PLATNA

Težac se može s velikim uspjehom koristiti kao punilo za priređivanje kita prilikom prepariranja platna. Taj materijal je vrlo otporan prema lužinama i kiselinama, stalan na zraku i svjetlu, dobro prima veziva i dosta je dobre pokrivne snage. On neutralno djeluje na gornje slojeve boja bilo uljenih, emulzionih pa i akvarelnih. Međutim zbog velike specifične težine rijetko zamiješan s vezivom rado se taloži. Ako je priređen u obliku paste ili žitke

mase, taj se nedostatak može izbjeći. Najbolje je da tešcu dodamo gorske krede ili litopona odnosno cinkove bijele. Time se poboljšava vrijednost priređene mase.

MLJEVENI MRAMORAC (BEČKO BIJELO)

Mljeveni mramorac je najčišći kalcijev karbonat te se može koristiti kao dobro punilo kad prepariramo platna. Bečko bijela je vrlo bijeli kristalni prašak znatne specifične težine (teži od običnog kamena vapnenca), slabije moći pokrivanja od tešca i litopona. Stoga je potrebno njegovo miješanje s tešcem, gorskom kredom i litoponom. Odnos može biti 1 : 1 npr. 50% bečko bijele, a ostalo težac, kreda, litopon ili cinkovo bijela. Sama bečka bijela ne može se s punim uspjehom koristiti bez spomenutih dodataka, jer je dosta slabo pokrivna. Premaz je neelastičan i krut te sklon ljuštenju, a bečko bijela se teško nanosi i rado taloži.

PRIREĐIVANJE TUTKALNOG EMULZIONOG KITA ZA PREPARIRANJE PLATNA

Kad priređujemo kit s tutkalom, tada ono mora biti toliko toplo da nam prilikom dodavanja suhog materijala (krede, gipsa, tešca itd.) tutkalna otopina ne želira. To želiranje u znatnoj mjeri sprječava i toplina radionice u kojoj radimo na prepariranju platna. Ukoliko nismo prethodno deželirali tutkalnu otopinu gašenim vapnom ili vapnenim saharatom. Laneni firnis najbolje vrste možemo dodavati čistoj tutkalnoj otopini ili da laneno ulje ili firnis dodamo onda, kada smo u izvjesnoj mjeri usuli jedno od poznatih punila. Isto se tako može prirediti dobar kit ako radimo s deželiranim tutkalom kojeg smo preveli u sol stanje pa tek onda dodajmo laneni firnis u količini do 10% na količinu suhog tutkala. Firnis unutar tutkalne otopine raspršujemo pomoću štapića ili kistova. Takvim postupcima priredili smo tzv. mršavu ili pustu tutkalnu emulziju kojoj dodajemo punila u tolikoj mjeri da se masa ili kit kistom lako nanosi na platno. Najbolja gustoća kita za prvi nanos je onda ako masa s kista otiče u isprekidanom nizu.

PRIREĐIVANJE GLUTOLINSKOG KITA ZA PREPARIRANJE PLATNA

Glutolinu koji smo razrijedili dodajemo 30 do 40% lanenog firnisa u odnosu na količinu suhog glutolina. Firnis ili laneno ulje raspršimo kistom ili štapićima unutar glutolinske otopine. I u

ovom slučaju smo priredili mršavu glutolinsku emulziju velike vrijednosti. Punila dodajemo kako je to već opisano kod tutkalno-emulzionog kita.

RAD NA PREPARIRANJU LANENOG ILI LANENO-PAMUČNOG PLATNA

Na osušeni premaz koji smo natopili tutkalnom ili glutolinskom otopinom nanosimo kistom masu u raznim pravcima duž cijele površine platna da bismo postigli jednako debeli sloj koji će zapuniti rupičavost platna tako da se niti najmanje neće primjećivati tragovi poteza kistom. Sutradan možemo s platna izrezati prištiće koji su posljedica nejednakih debljina prediva lanenog platna. Nakon toga ponovno izvršimo premaz, koji može biti u stanovitom postotku gušći od prethodnoga. To postižemo dodavanjem punila koje smo odabrali za prepariranje platna. Kistom nanosimo masu na platno izbjegavajući pri tom dulja trljanja da bismo osujetili otapanje prethodnog nanosa. Masu ili kit nanosimo u raznim pravcima pomoću koštane, celuloidne ili bakelitne pločice vel. 10 × 12 cm koja je na rubu blago istanjena. Pomoću nje snažnim kružnim potezima utiskujemo kit među pore platna pazeći da nam na krajevima platna ne zaostane ni najmanja naslaga kita. Tamo se mora nazirati platno. Zakitano platno ostavljamo do drugog dana da se osuši. Tada ga opet spomenutom masom tanko prekrijemo služeći se već poznatom tehnikom rada. Nakon trokratnog kitanja na platnu je priređena podloga za slikanje.

RAD NA PREPARIRANJU KONOPLJINOG ILI LANENO-KONOPLJINOG PLATNA

Radi debljine i nejednakosti konopljinog vlakna potrebno je i četverokratno kitanje. Za ovu vrstu prepariranja kit treba da je za 25 do 30% gušći no što je to predviđeno kod prepariranja lanenog ili laneno-pamučnog platna. Prvi nanos kita, poslije natapanja glutolinskom ili tutkalnom otopinom, treba da je toliko gust da s kista jedva lagano otiče. Rad takvim kitom je jednak onom kako je spomenuto kod rada na prepariranju lanenog platna. Kada se je takav premaz prosušio, a to može biti tek za 12 do 14 sati, obrezujemo prištiće ili ih drvenim čekićem laganim udarcima stanjujemo i priljubimo na razinu ostalog tkanja. Naravno, da je potrebno kod utiskivanja prištića pomoću čekića, ako je platno napeto na pomoćni okvir, ispod njega podložiti drvo ili dasku ili platno za taj rad skinuti s pomoćnog okvira pa na ravnoj dasci stanjiti prištiće i time izravnati površinu platna. Nakon toga nano-

simo kit (koji mora biti toliko gust da se može nanositi kistom pa čak i koštanom lopaticom) ne dozvoljavajući da se kit upije, jer bi to značilo da smo otopili donji premaz kita. Znači, kit nanosimo i odmah koštanom lopaticom zaglađujemo kružnim potezima povrh platna. Taj ćemo postupak ponoviti i sutradan. To će biti dovoljno da se međutkivne rupice zapune. Nakon toga preostaje da se još jednom nanese tanak sloj rijetkog kita, kako je to predviđeno kod prvog nanosa kita na konopljino platno. Takav još potpuno svježi premaz zaglađujemo koštanom lopaticom. Primijetimo li da poslije trećeg kitanja ima na platnu sitnih dlačica konopljinih vlakana, potrebno ih je obrusiti staklastim papirom pa tek onda nanositi zadnji sloj zaglađujući ga koštanom lopaticom.

Preparirano platno pohranjujemo na mjestima koja nisu izložena prevelikoj toplini i suhom kao ni previše vlažnom zraku.

Takvim materijalom i radom na prepariranju platna možemo uspješno izvesti prepariranje raznih platnenih proizvoda koji nisu ovdje spomenuti, a isto tako i raznih vrsta jute.

Preparacioni kit priređen od tutkala ili želatina nanosimo uvijek u vrućem stanju.

ZAŠTITA STRAŽNJE STRANE PLATNA

Platno ne podliježe utjecaju vlage, ali od nje nije zaštićena boja kojom smo slikali na platnu kao ni sama preparacija platna. Najlakše prodire vlaga sa stražnje strane do koje ne može doći dovoljno zraka osobito onda kada je slika izložena i obješena na vlažnim zidovima ili se zidovi znoje. Duljim stajanjem u takvim prostorijama prodire vlaga do platna stvarajući mrlje. Da bismo se od toga u nekoj mjeri zaštitili, jedno od vrlo dobrih sredstava je pčelinji vosak kojim se natrlja stražnja strana platna. Tanka opna voska koju smo trljanjem nanijeli na platno čuvat će platno od prodiranja vlage i naglih promjena vremena. On djeluje i na uljene boje kojima smo slikali tako da oslikana površina ostaje elastična dulje vremena čuvajući boje od krtosti.

RAD NA ZAŠTIĆIVANJU STRAŽNJE STRANE PLATNA

Najbolje je da komadićem voska prelazimo preko platna (to može biti prije ili poslije slikanja). Pri tom će se vosak zagrijati i omekšati pa takav zaostati u tkanju platna. Voskom prelazimo u raznim pravcima da bi se cijela površina prevukla tankom opnom voska. Nakon toga uzimamo toplu lanenu ili vunenu krpu i njome trljamo platno.

DRVO KAO PODLOGA ZA SLIKANJE

Drvo je od davnih vremena bio materijal, koji su u slikarstvu rado koristili kao podlogu na kojoj se je slikalo. Nedostatak je drva što se ne može koristiti za veće slikarske formate jer je podložno savijanju, pucanju, stezanju i rastezanju. Razlog tome su vremenske promjene jer je drvo hidrofilan koloid. Kod dobro osušenog drva, koje je zaštićeno od utjecaja atmosferilija, ne moramo se ograničiti samo na krajnje malene formate za slikanje jer se možemo služiti firnisima i lakovima koji su odlična sredstva za očuvanje drva od naglog reagiranja prilikom promjena temperatura.

Od mekanog drva vrijedno je spomenuti kao dobru slikarsku podlogu: lipu, topolu, johu, brezu, jelu, platanu i divlji kesten. Dobro je svojstvo nabrojenih vrsta drva to što ima znatnu upojnu moć pa se vezivo i boje dobro povežu s podlogom. Za ove vrste materijala vrijedi isti način prepariranja, kako je to opisano kod polimentne pozlate na drvu. Drvena se površina zaglađuje kamenom i bijelom tutkalnom masom (kitom). Želimo li slikati uljenim bojama na takvoj osnovi, natopit ćemo je firnisom. Ako ćemo slikati emulzionim bojama (temperama), onda je potrebno dvostruko emulziranje zaglađenih površina bezbojnom emulzijom (mršavom emulzijom). Temperom oslikane površine mogu se naknadno prelakirati vrlo razrijeđenim bezbojnim lakom. Time smo znatno pojačali netopivost oslikanih površina.

Prilikom priređivanja drva za slikanje emulzionim materijalima preporučamo da prilikom kitanja tj. one strane drva koju ćemo slikati, lako vlažimo vodom i stražnju stranu drva, kako bismo spriječili njegovo savijanje. Preporučamo, da se prilikom rada emulzionim vezivima na oba kraja gdje se prekida duljina drva (po rastu) tutkalom prilijepe letvice. One se kasnije mogu ukloniti.

Prilikom pripremanja tvrdog drva za slikarsku podlogu (tu se radi o orahu, brijestu, javoru, bukvi, jasenu, kruški i pitomom kestenu) u obzir dolaze, uglavnom, uljeni materijali sušivih ulja jer ove vrste drva posjeduju veliku tvrdoću pa se izvedba tutkalno - emulzionim bojama ne bi mogla održati za dulje vrijeme radi preslabe upojnosti drva. To znači da ćemo ga natapati tanko i suho firnisom, zagladiti uljenim kitom i slikati uljenim bojama. Prilikom slikanja možemo se poslužiti i temperama uz uljene boje. Zato je potrebno cijelu slikanu površinu prelakirati bezbojnim i najboljim lakovima (damar, mastiks). Temperom slikamo na suhe uljene površine.

Od novih drvenih proizvoda u obzir dolaze lesonit, panel ploče, šper ploče kao i ploče od prešanog papira. To su izvrsni, trajni i stalni materijali bez štetnih svojstava stezanja, rastezanja i pucanja. Kod lesonita možemo koristiti obje strane i to stražnju platnenu grubu ili prednju glatku.

Prilikom priređivanja platnene strane za zaglađivanje možemo koristiti emulzione kitove (kazeinsko-tutkalno-uljni i glutolinsko-uljni kit) pa onda slikati temperama ili uljenim bojama. Na prednjoj strani radi velike glatkoće, tvrdoće i neupojnosti podloge najbolje je slikati uljenim bojama, ali tek nakon predradnji koje smo izveli natapanjem firnisom i zaglađivanjem dobrim uljenolakovnim kitovima te jednokratnim ličenjem uljenim bojama. Takav postupak na predradnjama i slikanju koristit ćemo za šper ploče, panel ploče kao i za ploče od prešanog papira.

PODVODNE BOJE

Ličenje podvodnih dijelova brodova ili drugih čeličnih konstrukcija vrši se pomoću raznih vrsta boja i veziva.

Uglavnom se podvodni premazi mogu podijeliti na dvije skupine i to na:

1. Premaze za ličenje brodova koji plove slatkim vodama (riječnim)
2. Premaze za ličenje brodova koji plove morima.

Brodovi koji plove rijekama izloženi su djelovanju kisika u vodi pa i oštećenjima koja nastaju uslijed korištenja broda (pristajanjem, utovarom itd.). Za riječne se brodove upotrebljavaju za osnovne i zaštitne naliče olovni minium i olovne boje a kao vezivo laneni firnis i umjetne smole ili čak bituminozne smole kojima se čelične površine broda premazuju 2 — 3 puta. To je dovoljno, da se brodsko dno ili podvodna željezna konstrukcija zaštiti od korozije za vrijeme od dvije pa i više godina. Jasno je, da je trajnost apsolutno ovisna o predradnjama: tj. o skidanju rđe, izboru materijala za osnovne naliče, o načinu priređivanja boja i o samoj izvedbi. Međutim, zaštita podvodnih dijelova brodova ili željeznih konstrukcija protiv djelovanja morske vode mnogo je složeniji posao.

Dok za nadvodne brodske dijelove imamo tzv. osnovne i zaštitne naliče, dotle su za podvodne dijelove (brodska dna i konstrukcije) potrebni:

1. Antikorozivni nalič (osnovni)
2. Otrovni nalič.

Zadatak je antikorozivnog naliča da štiti čeličnu podlogu od rđanja i od otrovnih soli drugog premaza. Takvi osnovni naliči moraju biti mnogo čvršći zato da ne popuste prigodom premazivanja otrovnim bojama i da spriječe prodiranje otrovne soli kroz osnovne naliče do čelične ili željezne konstrukcije.

Antikorozivne boje priređujemo od smola, sušivih ulja (firnisa) i željeznog ili olovnog miniuma. Njima ličimo 2 — 3 puta nakon što smo prethodno uklonili i najneznatniju rđu. Otrovni nalič mora svojom otrovnošću štititi brodsko dno od bilja i životinjica koje su i te kako štetne. Nagomilane smanjuju brzinu broda i njegovu pokretljivost. Otrovni nalič mora biti i donekle elastičan s tim da kroz dulje vrijeme postepeno prelazi u rastopinu kojom spriječava obrastanje morskim biljkama i prihvaćanje životinja o brodsko dno. Pri izboru sredstava i načina za zaštitu podvodnih dijelova brodova ili konstrukcija treba uzeti u obzir ove faktore: temperaturu morske vode, vrste biljaka i životinja koje u njoj žive, slanost, morska strujanja itd. Otrovni se nalič nanosi u vrućem stanju na osnovni nalič. Sastoji se od veziva uz stearinsku kiselinu, loj ili sintetski vosak te otrovnih spojeva bakra, žive, arsena, olova itd. Za podvodne premaze služi još asfalt, katran kamenog uglja, fenolne smole, kaučuk-lakovi i druge umjetne kombinirane smole.

Od bitumenskih kombinacija osobito se ističe asfalt i katran kamenog ugljena zbog svoje velike otpornosti prema vodi.

Debeli premaz toplim bitumenskim mješavinama otporniji je prema slanim i mineralnim sastojcima morske vode. Slaba strana bitumenskih mješavina je u tom što pucaju premazi u blizini vodenih linija. Katran kamenog uglja otporniji je od asfalta kad se radi o nafti koje ima dosta u morskim lukama.

Od novijih antikorozivnih sredstava upotrebljava se minium i cinkov kromat s fenolnom smolom te kombinacije polivinilnih spojeva. Prije bojadisanja vinilnim produktima cijela se površina čeličnog broda premaže polivinil - butiralom pa za tim vinilnom smolom pomiješanom olovnim miniumom ili cinkovim kromatom. Na taj se način povećava adheziona moć zaštitnog premaza vinilnog laka. Praksa je pokazala da se brod može zaštititi od obraštaja ako se njegov podvodni dio premaže najprije jednim naličem polivinil butirala pa onda sa dva premaza vinilne smole s olovnim miniumom te dva premaza vinil-antifaulinga. Ova vrsta zaštite traje više od 14—15 mjeseci.

NADVODNI PREMAZI NA BRODU

Nasuprot podvodnima nadvodni premazi moraju biti elastični i za dugo se vremena ne smiju prosušiti jer bi se boja mogla ljuštiti uslijed naprezanja čelika kao i zbog sikativičnog djelovanja pigmenata na suživa ulja te prisutnosti prirodnih i umjetnih smola.

Najbolja vezivna sredstva su laneni firnis, lakovi ugušćenih sušivih štandnih ulja te najboljih prirodnih i umjetnih smola koje su reaktivi na ulja. Od pigmenata u obzir dolazi olovni minium kao sredstvo za osnovne naliče. Za zaštitne naliče uzimamo slijedeće pigmente: olovno bijelu, litopone s velikom količinom barijevog sulfata, cinkovo bijelu, titanovu bijelu, crne boje od čađe, okere, zemljano smeđe, permanentno i viktorija zelene te ultramarine.

LIČENJE PODVODNIH DIJELOVA DRVENIH BRODOVA

Drvene brodove koje treba zaštititi ne samo od djelovanja morske vode nego i od razorne moći brodotoča (Teredo navalis) obično bojadišu bojom pripravljenom na bazi umjetnih smola i otrovnih tvari koje se nanose, kako je to predviđeno kod otrovnih naliča za željezne brodove. U obzir dolazi još katran kamenog uglja, bitumenske kompozicije i kaučuk lakovi.

Za nadvodne naliče drvenih brodova vrijedi sastav boja i veziva, kao i ličenje čeličnih brodova i konstrukcija. Jedina je razlika u tom, što umjesto miniziranja nauljivamo drvene dijelove broda lanenim firnisom, a međuprostore spojenih brvna ili dasaka ispunjavamo tzv. miniumskim zamaskom (kitom od gorske krede, olovnog miniuma, lanenog ulja i najboljih smola), dok cijele površine čamca ili broda prevlačimo nekoliko puta vrlo tanko masnim uljeno-lakovnim kitom priređenim od lanenog firnisa, kopalnog laka, gorske krede i okera (bez litopona i cinkove bijele). Ličenje u željenoj boji ponavljamo više puta punomasnom srednje-gustom bojom, a emajliramo je masnim uljenim lakovima.

NALIČI ŠKOLSKIM LAKOM NA DRVU I BETONU

Ovu vrstu slikarske odnosno ličilačke tehnike vrijedno je staviti u red specijalnih naliča koji zahtijevaju naročiti oprez kod predradnja da bi uspio konačni emajlni nalič školskim lakom.

Ako se radi o novim drvenim pločama, onda rad prolazi kroz slijedeće faze i to:

1. Nauljivanje lanenim firnisom
2. Najmanje dvokratno kitanje uljeno-lakovnim kitom priređenim od mljevenog škriljevca ili gorske krede te mineralno crne boje
3. Masni uljeni nalič od lanenog firnisa, terpentina i plamene čađe s dodatkom sušila
4. Polumasni uljeni nalič
5. Prvo i drugo emajliranje uljeno školskim emajlnim lakom u razmaku od 20 sati

Spomenuti radovi do točke 4. imaju zadatak dati površini glatkoću, jednaku upojnost kao i jednaki sjaj bez sjajnih i tamnijih otoka na ličenoj površini. Inače bi se dogodilo da nam emajlni nalič bude mrljav tamo gdje je podloga nejednako upojna tj. nejednakog sjaja.

Boja za predemajlni nalič mora biti dovoljno čvrsta. Da bismo to postigli, moramo zamiješati 10% brusnoga laka, 50% firnisa i 40% terpentina. Nikako ne smijemo uzeti preveliki postotak terpentina jer bi on oslabio čvrstoću premaza pa bi emajlni lak mogao otopiti donje slojeve boja jer se u njemu nalaze velike količine otapala i razređivača.

Takva se podloga pri emajliranju ne bi dala u dovoljnoj mjeri jednakomjerno različiti pa bi to izazvalo mrljavost koja se ponovnim emajliranjem ne bi dala ispraviti.

Prije nego što otpočnemo s emajliranjem nalič mora biti vrlo čvrst, dobro prosušen i netopiv za otapala i razređivače. Kada smo na taj način izveli predradnje i dobili polusjajnu, jednako suhu i čvrstu podlogu, potrebno je izvesti dvostruko emajliranje uljenim školskim lakom koji smo prethodno razrijedili razređivačem u jednoj trećini pa i više na količinu uljenog emajlno-školskog laka. Tako priređenim emajlom postižemo smanjenje stezanja, bolje razlijevanje, lakši rad bez bojazni da će nam se poznati nastavci kao i potezi kista, a kojima ne možemo izbjeći kod nedovoljno razrijeđenog laka.

Drugi premaz emajlom nanosimo tek onda kada je prvi potpuno prosušio. To je nakon 24 sata. Ne smije nas prevariti prividno suha površina koja postaje već nakon 1—2 sata nakon što smo naličili površinu, jer bi inače drugi premaz emajlnim uljeno-školskim lakom brzo otopio donji emajlni nalič i potpuno upropastio cijeli rad.

Kod prvog i drugog emajliranja moramo se služiti finim i mekanim rastjerivačem radi uklanjanja poteza kistom, jer iako je dovoljno razrijeđen uljeno-školski emajl, on ipak nema dovoljnu snagu razlijevanja, da bi mogao prekriti poteze kistom.

RAD NA ŠKOLSKIM PLOČAMA OD BETONA

Rad na školskim pločama koje su priređene od betonske mase i zaglađene imao bi slijedeće faze rada:

1. Nagrizanje betonske površine sumpornom kiselinom
2. Ispiranje vodom okiseljene površine
3. Prvo i drugo nauljivanje lanenim firnisom
4. Prvo, drugo i treće puno prevlačenje kitom priređenim od crne boje i uljeno lakovnog veziva
5. Prvi masni uljeni nalič
6. Drugi polumasni uljeni nalič sa 10% brusnog laka
7. Prvo i drugo emajliranje uljeno-školskim lakom.

Za besjajne naliče imamo više vrsta emajlnih lakova. Tako uz uljeni školski lak imamo još gliptal, alkidne i špiritne lakove kojima emajliramo školske ploče. Uljeni školski lakovi i gliptal alkidni lakovi imaju veliku prednost pred špiritnim lakovima u pogledu trajnosti i lakoće izvedbe.

IZVLAČENJE CRTA NA ŠKOLSKIM PLOČAMA

U slučaju da je potrebno crtanje pomoćnih crta ili mreže na već oličenim školskim pločama bile one od drva ili betona u obzir dolaze kao vezivo i pigmenti:

1. Laneni firnis i olovni minium uz dodatak od 5% terpentina
2. Laneni firnis i olovno bjelilo, također sa 5% terpentina.

To je najbolji sastav materijala za izvlačenje crta na školskim pločama.

Za izvlačenje crta na školskim pločama najpogodniji su šiljati marderi ili dugi kistovi za povlačenje (šleperi).

SPECIJALNI NALIČI NA ŽELJEZU

To su:

1. Sintrovanje (aluminijskom kovnom bojom ili grafitom)
2. Grafitiranje.

1. *Pod sintrovanjem* razumijevamo premaze nekom bojom koja ima svojstvo da se kod visokih temperatura poveže s podlogom (čelik, željezo, lim) i da boja u njemu zaostane, a vezivo, ako ne posjeduje otpornost prema visokim temperaturama, izgori. Kao pigmentni materijal za sintrovanje u obzir dolaze samo oni koji posjeduju visoku snagu otpornosti prema temperaturama. To su aluminij u prahu, grafit, kobalt, kromoksidno zelena i još neki.

Sintrovanje dolazi u obzir tamo gdje se radi o visokim temperaturama, na objektima izloženim atmosferilijama i agresivnim plinovima, vodi ili vodenim parama. Za naliče, koji se moraju sintrovati od pigmenata posebno dolaze u obzir:

a) aluminijska kovna boja

b) grafit.

Od vezivnih materijala za sintrovanje u obzir dolaze lakovi Durofen 218 V koji izdrži temperaturu do 400°C i neki drugi s nižom točkom omekšavanja. Kod temperature od 200—400° C željezo ili lim toliko omekša i rastegne se da aluminijski prašak prodre unutar željeza ili lima (sintrovan). U tom slučaju vezivo, ukoliko ne podnosi tako visoke temperature, izgori. Konačno ono više i nije potrebno jer se je aluminij ili grafit sintrovao sa željezom na kojemu se stvorila antikorozivna opna.

Tako sintrovani željezni predmeti (dimnjak, limene cijevi, vrata od peći, radijatori) su za dugo vremena zaštićeni od korozije.

Nalič se izvodi ličenjem kistom, a kod velikih površina štrcanjem boje. Sigurno je da ćemo prije polaganja boje temeljito skinuti rđu na već poznat način. Budući da veziva za boje koje se sintruju vrlo brzo suše, to možemo u razdoblju od 4—5 sati višekratno nanijeti boju, a naročito onda, ako je predmet kojega bojadišemo zagrijan od 25 — 40° C.

Pored aluminijskog praha upotrebljavamo i grafit za sintrovanje. On podnosi vrlo visoke temperature pa se s uspjehom može koristiti kao materijal za sintrovanje.

Vezivni materijal je isti kao i za aluminijski prah. Bojadisanje se može izvoditi kistom ili štrcaljkom, već prema tome, kakvu vrstu lakova upotrebljavamo.

2. *Grafitiranje željeza.* Željezne ukrasne predmete kao što su dekoracije od žice, željezne šipke, ukrasne rešetke, lusteri, dijelovi željeznog pokućstva, stalci i vitrine itd. na kojima se želi zadržati dojam željeza treba grafitirati. Dobrom izvedbom može ljepota premaza čak i nadmašiti boju željeza.

Najteži je problem kako ćemo željezo zaštititi od korozije za dulje vrijeme. Budući da se radi većinom o predmetima koji su kao ukrasi namijenjeni unutrašnjosti, to imamo mnogo sredstava kojima ćemo spriječiti napad rđe.

Najbolje je raditi na slijedeći način:

a) treba posvema skinuti rđu i nanijeti mikstion u koji zamiješamo toliko grafita koliko je potrebno da nam boja bude vrlo lako pokrivna (lazurna). Boja se na predmet nanosi vrlo suho pomoću kista, a zatim se rastrlja krpom od lanenog platna.

b) kada se mikstionska boja potpuno prosušila, a to je nakon 24 sata, tada ponovno nanosimo vrlo tanko i suho bezbojni mikstion pomoću kista, a premaz opet rastrljamo lanenom krpom zato da odstranimo možebitne poteze kistom.

c) ponovni nanos mikstiona ne smijemo pustiti da osuši. On mora malo lijepiti. Na tako ljepljivu podlogu naprašujemo grafit vrećicom od organdija u koji je nasut grafit

d) grafitiranje je moguće izvesti grafitom u komadu. Njim trljamo duž ljepljive površine. Malo aluminijskog praha zamiješanog u grafit ili ako ga naknadno nanesemo još više dočarava dojam i ljepotu kovanog željeza.

e) štrcanjem prozirnih lakova za metale (polumasni alkid gliptalni lak, špiritni lak, nesjajni prozirni lakovi prirodnih smola) učvršćujemo naprašene površine i povećavamo njihovu otpornost. Kada je lak potpuno prosušio, onda prelazimo platnenom krpom, koju smo prethodno lagano umočili u laneni firnis, duž lakiranih površina željeza i to vrlo suho trljajući tek toliko da se na površini dobije polusjaj.

Tako izvedeni rad djelovat će od srebrenasto crno do malo sivo s prelijevima u ljubičasto.

Prilikom grafitiranja željeza koje je izloženo atmosferilijama potrebno je:

a) dvostruko suho lazurno prelaženje grafitnom bojom
b) dvostruko mikstioniranje
c) naprašivanje grafitom na ljepljivi mikstion
d) lakiranje masnim uljenim lakovima.

U tom radu nastojmo što manje koristiti kistove koje treba upotrebljavati samo za nanošenje veziva i boje. Bolje je lanenom krpom raznositi boju preko površina predmeta.

BESJAJNI ULJENO-EMAJLNI NALIČI

Želimo li postići ličenjem ne sjajne (mat), a ipak čvrste i netopive površine, onda imamo mnogo načina da u tome uspijemo. Najpoznatiji je način da se uljenim bojama ili lakovima doda pčelinji vosak. Međutim, uslijed njegovog djelovanja naliči postaju trajno mekani i ne bi odgovarali npr. za lakovne naliče školskih ploča, stolaca itd., koji moraju biti brzo sušivi i vrlo čvrsti. Tvrdi i otporni ne sjajni lakovi proizvode se od masnih uljenih lakova i aluminijskog palmitata, stearata i rezinata.

Pri tom moramo biti na oprezu i kod lakiranja koristiti lak u svježem i neodstajalom stanju, jer bi se on inače za nekoliko

nedjelja zgusnuo u galertastu masu koja se više ne bi dala otopiti. Brzinu galertiranja možemo za neko vrijeme odgoditi, ako lak držimo zatvoren i na suhome mjestu.

Postoji još jedan način za dobivanje ne sjajnih lakova i emajla, koji daje vrlo lijepe, čvrste i ne sjajne naliče. Takav se lak dobiva kombinacijom prirodnih smola tj. uljenih kopalnih lakova i albertolne soli. Ta se vrsta laka ili emajla ni u kojem slučaju ne smije razrijeđivati terpentinskim uljem, jer bi uslijed toga moglo doći do otapanja sredstava koja djeluju tako da premazi postanu nesjajni, a to je u ovome slučaju albertolna sol. Ova vrsta laka ima svojstvo da se zgrušava. Obzirom na sklonost galertiranja takvi lakovi i emajli ne smiju odstajati, već se moraju što prije upotrebiti za naliče.

Na tehnički način možemo izvesti besjajne naliče na svakoj vrsti emajla i to pomoću brušenja i naprašivanja.

PRIPREMANJE PODLOGE ZA LAKOVNE NALIČE KOJI NISU SJAJNI

Podloge za lakove i emajle koji nisu sjajni moraju biti, bez obzira na materijal koji ličimo (drvo, željezo, žbuke itd.), vrlo čvrste i jednolične jer od laka ili emajla koji nije sjajan ne smijemo očekivati ispravljanje nedostataka na podlozi pomoću znatnijeg pokrivanja obzirom na to da se rad obavlja sa vrlo tankim lakovima, koji prema tome nemaju znatnu moć pokrivanja, pa bili oni sastavljeni i od tamnih pigmentnih boja. Nedovoljno razrijeđeni lak ne daje površine koje su bez sjaja, teško se razvlači, a prigodom sušenja ostaju ne razliveni tragovi kista. Zato ćemo potpuno čvrstu, suhu i jednolično polusjajnu površinu lakirati emajlnim lakom koji smo prethodno razrijedili gotovo jednakom količinom razređivača koji je propisan za pojedine vrste lakova koji nisu sjajni. Na taj način pripremljeni lak za lakiranje omogućuje kompaktne nanose i razlijevanje po površini.

Predradovi koje smo izveli za lakiranje nesjajnim lakom moraju biti dovoljno čvrsti, naliči bojom suhi, a cijela površina jednako polusjajna bez svjetlijih i tamnijih otoka. Tek tada možemo otpočeti s lakiranjem bilo prozirnim ili emajlnim lakovima (bez sjaja). Protivno tome slabo osušena podloga bit će brzo otopljena od velike količine benzina ili kojeg drugog otapala koje sadrži lak koji nije sjajan. Isto to vrijedi za razređivače. Isto tako bilo bi pogrešno da s lakiranjem otpočnemo na površini koja ima različitu upojnost (sjajni i nesjajni otoci), jer tom vrstom emajla ili laka nismo u stanju to ispraviti pa će takvi otoci, pa makar ih

lakirali i nekoliko puta, uvijek ostati vidljivi. Površina će biti nejednakog izgleda. Takvi emajli i lakovi uslijed naglog hlapljenja otapala i razređivača, a i neznatnih količina ulja, vrlo se brzo stežu (za 30 — 60 min.), prosuše se tek za 48 sati toliko, da možemo lakiranim predmetom slobodno rukovati pa prema potrebi i ponoviti lakiranje.

BRUŠENI EMAJLNI NALIČI

Da bismo postigli polusjaj emajliranih površina masnim uljeno-emajlnim lakom i veliku glatkoću (poput metala) izvedenih naliča, moramo izvršiti brušenje istih raznim poznatim sredstvima. Predradnje moramo izvesti vrlo solidno i to sa trostrukim prevlačenjem uljenim kitom s dva tanka i čvrsta naliča bojom od lanenog firnisa i terpentina kao i sa svim pripadajućim nuzradovima. Zatim ćemo izvršiti tzv. predemajliranje emajlima ili poluemajlima koji se lako bruse (faktor, lukrator). Napokon ćemo emajlirati najboljim emajlima. Emajliranje mora se izvesti vrlo čisto. Premaz emajla mora se dobro razliti.

S brušenjem možemo početi tek za 4 — 5 dana ako smo emajl nanosili na stojeće objekte. Kod masnijeg ležećeg emajliranja to ćemo izvršiti nakon 6 — 7 dana. Sigurno je da i o vrstama emajla ovisi kada ćemo otpočeti s brušenjem. Zato vršimo pokuse s brušenjem emajlnog naliča. Brušenje se vrši čistom vodom, gumibrusnim platnom i ribanim umjetnim pluvoččem, a poliranje pustom ili filcom. Ukoliko se je emajlirana površina suviše osušila, a to otežava rad, možemo pri brušenju koristiti mlaku vodu kojoj ćemo dodati malo sode i time olakšati rad na brušenju.

Brušenje se vrši uvijek u jednom pravcu uz neprekidno vlaženje i kontroliranje brušenja. Kod vrlo svijetlih emajlnih naliča možemo rubne letvice i ukrasne dijelove, koji se teško bruse, bez oštećenja naprašiti milovkom i sve zajedno ispolirati.

N a p o m e n a: Kod predlakiranja polulakovima ili vrlo razrijeđenim emajlnim lakovima možemo započeti brušenjem već nakon 24 sata.

BESJAJNI ULJENO-EMAJLNI NALIČI NAPRAŠIVANJEM

Kod vrlo svijetlih emajlno-lakovnih naliča može se uspješno postići efekat ne sjajnih površina, ako se preko emajliranih površina, koje još nisu posvema osušile, napraši milovka.

Vrlo fine čestice milovke (talkuma) prihvatit će mekana opna emajlnog naliča koji nakon potpunog prosušenja ostaje ne sjajan.

Potpuno osušeni i naprašeni premaz ispiremo vodom i ispoliramo suknom.

Pri naprašivanju moramo postupati vrlo oprezno. U prvom redu treba ustanoviti za koje je vrijeme emajlni nalič najpogodniji za naprašivanje, jer bi se moglo dogoditi da nalič nejednako prihvati milovku pa bi od toga na naliču ostala trajna nejednakost svijetlih i tamnih mrlja. Tako će tamnije mrlje zaostati tamo gdje je milovka dublje prodrla u opnu emajla. Obično se naprašuje tako, da se s jednoga mjesta na površini (najčešće s donjeg dijela objekta) lagano najfinijim rastjerivačem raznosi milovka u jednom pravcu, pod jednakim pritiskom i pod istom količinom milovke.

N a p o m e n a : Želimo li dobiti ne sjajne površine izvedene uljenim bojama — a da pri tom zadržimo čvrstoću takvih naliča, dovoljno je da masnoj uljenoj boji dodamo otopljenog voska. Najpovoljniji omjer je da na 1 kg masne uljene boje dodamo ½—1 dl otopljenog voska.

ULJENO-EMAJLNI NALIČI NA ŽBUKAMA

U ma kojem radu u slikarstvu, a naročito u dekorativnom i građevnom slikarstvu, za trajnost izvedbe je od najvećeg značenja upojnost podloge, njezino dobro prianjanje te elastičnost materijala kojim izvodimo radove na raznim podlogama. Ovo vrijedi i za uljeno-emajlne nalične na zračnim vapnenim ili gipsanim žbukama. Od svih faza rada pri izradi naliča na žbukama najvažnije je natapanje ili nauljivanje površine žbuka. Ako zaglađene površine žbuke nisu dovoljno natopljene lanenim firnisom, ostat će nam na ruci prah sa zida. To je znak da će nam budući nalič biti vrlo kratkog vijeka. Iz rečenog zaključujemo da je firnis pri natapanju uvučen u dubinu obično patentnog ili vapneno-gipsanog kita kojim smo zaglađivali površine žbuke. To je znak da jednokratno natapanje nije zadovoljilo. Kitane površine nisu ih prožele s dovoljno masnoće, a kamoli da smo tim površinski dio žbuke, na kojoj leži kit, barem donekle ojačali. Obično na tako natopljenu površinu postavljamo uljeni kit s mnogo ekspresnog laka, firnisa, terpentina i vode. On se često nepotrebno debelo nanosi slikarskom lopaticom. Na takav kit dolazi uljena boja, i to najčešće dvostruka: masna i polumasna te polumasni emajlni lak. Svi su ti naliči oskudno masni i najvećim dijelom uvučeni u gornje dijelove kita, koji se je uslijed stezanja emajla počeo krutiti duž ličene površine. Zbog toga je došlo do snažnih naprezanja i do mjestimičnog odvajanja naliča i kita od žbuke. S vremenom ta krtost sve više raste pa ljuštenje zahvati cijelu površinu. Popravljanje takvih naliča je

iluzoran posao. Dok se na jednome mjestu popravlja, dotle se na tobožnjim zdravim i čvrstim mjestima povećava stezanje uslijed novih nanosa boje. Ljuštenje se nastavlja u beskonačnost. Razlog je ljuštenju neelastičnost podloge odnosno ne izvršene predradnje na njoj. Da smo izvršili dva natapanja lanenim firnisom ili da smo priredili kazeinsko-tutkalnu ili glutolinsko-uljnu emulziju, pa da smo jednom od njih dvokratno mokro na mokro natopili površine žbuke te da smo za drugo natapanje uzeli laneni firnis, koji se može razrijediti sa 10-tim dijelom terpentina, postigli bismo slijedeće:

1. Emulzija bi duboko prodrla preko kita do žbuke koja bi znatno ojačala
2. Nauljivanjem firnisom i njegovom masnoćom zasitili bi upojnost kita. Sama površina postala bi vrlo elastična te ne bi dozvolila da stezanje naliča, naročito emajla, djeluje unutar najdonjih slojeva do žbuke već bi se sve to ograničilo na samu površinu, ili najdublje do filma drugog nauljivanja firnisom.

Spomenutim drugim natapanjem stvorili smo posrednika između žbuke, kita i najgornjih naliča, jer smo uljem zasitili i ojačali kit i žbuku. Ujedno smo spriječili stezanje naliča i emajla u dubini te stvorili elastični film na koji će se lijepiti daljnji nalići izvedeni uljenom bojom i emajlom.

Premda je naročito važno dvostruko natapanje ne ličenih žbuka ipak treba, za trajne emajlne naliče stvoriti slijedeće preduvjete:

1. Da se žbuka na koju dolazi emajlni nalič bijeli mlijekom gašenog vapna i to dva put vrlo tanko
2. Da je patentni kit priređen s više ulja, nego li je to uobičajeno kod kitanja za puste boje
3. Da su kitane površine dvokratno natapane lanenim firnisom ili dvokratno emulzirane pa onda nauljene
4. Da je prvi nalič uljem (uljenom bojom) punomastan, a boja priređena najboljim firnisom
5. Da je drugi nalič polumastan
6. Da se za izvedbu unutarnjih radova na žbuci koriste vanjski i unutarnji lakovi izmješani u jednakom postotku.

ODSTRANJIVANJE MRLJA

Mrlje uljene boje. Odstranjuju se trljanjem lanenom krpom natopljenom mješavinom jednakih dijelova francuskog terpentinskog ulja i etera. Zatim se mrlja pokrije prahom bijelog bolusa

— debelo poput noža — pa se na to stavi bugačica i pritisne vrućim željezom (glačalom). Ovaj se postupak mora nekoliko puta ponoviti — tako dugo dok mrlje nestanu.

Stare mrlje uljenih boja sa štofova. Mogu se odstraniti mješavinom špirita, očišćenog terpentinskog ulja i benzina. Time se mrlje navlaže — ako je potrebno i nekoliko puta — pa se otopljena uljena boja skine tupim nožem. Zatim se ispere krpicom umočenom u vruću vodu.

Stare mrlje uljene boje na grubim tkaninama. Natope se mješavinom jednakih dijelova terpentinskog ulja i salmijaka pa se dobro istrljaju. Također se mogu odstraniti i postupkom s mješavinom od 2 dijela špirita, 1 i ½ dijela mekanog sapuna i ½ dijela salmijaka.

Svježe mrlje uljene boje s tamnih vunenih tkanina. I one se mogu odstraniti. Mrljava mjesta stave se između dvije marame (platna) i preliju se benzinom. Nakon toga se trlja po gornjoj marami tako dugo dok mrlja ne iščezne. Za nježne i osjetljive tkanine (štofove) uzimlje se kroloform.

Suhe mrlje uljenih boja na kamenim pločama i drvenim podovima. Za odstranjivanje takvih mrlja uzme se mješavina špirita, terpentinskog ulja i benzina i nanese se na mrlje. Ako je to potrebno to vršimo i nekoliko puta. Kada se je uljena boja otopila, onda se oprezno odstrani tupim nožem. Mrljavo mjesto istrlja se krpicom umočenom u vruću vodu. Takve se mrlje daju očistiti i mješavinom od 4 dijela špirita, 3 dijela mekanog sapuna i 1 dijela salmijaka.

Mrlje uljenih boja s podova iz pješčanog kamena i kamenih ploča. Najbolje se mogu odstraniti razrijeđenom solnom kiselinom pomoću četke od korijenja. Nakon toga ta mjesta isperemo čistom vodom.

Stare mrlje od uljenih boja s prozora. Mogu se odstraniti odnosno obrusiti mješavinom ulja, terpentinskog ulja i plovučca u prahu.

S ruku se mrlje uljene boje mogu skinuti benzinom, terpentinskim uljem ili nadomjestkom terpentinskog ulja. Nakon toga se ruke operu sapunom.

Mrlje od katrana na rukama. Čiste se benzinom, a onda se ruke operu sapunom i toplom vodom.

Petrolejske mrlje na papiru. Papir se drži nad upaljenom svjetiljkom u udaljenosti od 30 cm. Uslijed vrućine petrolej će uskoro ishlapiti. Treba oprezno raditi da se papir ne bi zapalio.

Mrlje od petroleja s finih tkanina (štofova). Uspješno se odstranjuju kašom od benzina i krede u prahu tako da se ta kaša posipa po mrljama. Kada se osuši, onda se odstrani četkom.

Masne mrlje sa svile. Mogu se odstraniti na različite načine i to:

1. Trljanjem pomoću mekane krpice benzinom ili eterom
2. Stavljanjem na njih kaše magnezija i benzina. Kada se ta kaša osuši, onda se očetka
3. Natapanjem rakijom. Nakon toga predmet odstoji jedan sat, pa se onda premaže s malo žutanjka i lagano otrlja prstima.

Mrlje od lanenog ulja s tkanine impregnirane protiv vlage. Mogu se odstraniti tako, da ih se dotiče (»tupfa«) eterom. Mrlje, koje se teško skidaju, obrađuju se mješavinom od dva dijela benzinoforma i ½ dijela sumpornog etera. Taj se posao mora obavljati na slobodnom prostoru ili kod otvorenog prozora jer su eter i benzinoform vrlo upaljivi.

Uljene mrlje na sagovima. Magnezij i benzin se izmiješa tako da nastane gusta kaša. Ona se naliči na mrlju drvenim nožem ili nožem od roga. Zatim se pusti da se osuši. Masa se odstranjuje četkom. Ako i nakon toga mrlja još nije posve nestala, postupak se ponavlja.

Masne mrlje na kožnatim stolcima. Na mrlju se stavi kaša od fine isprane krede i benzina. Kada benzin ishlapi, iščetka se bijeli prašak. U koliko je potrebno postupak se može ponoviti. Za osvježavanje kože na stolcima pogodan je vosak za kožu ili snijeg od bjeljanjka kokošjeg jajeta. Snijeg se vrlo tanko nanese mekanim platnom. Zatim se trljanjem vunenom krpom osjaji. U svakom se slučaju mora prije toga načiniti pokus na komadiću kožnate površine.

Mrlje od bronce. Nakvase se terpentinskim uljem ili benzinoformom pa se zatim lagano istrljaju.

Masne mrlje na mramoru. Poliju se octom i ostave neko vrijeme stajati. Zatim se isperu toplom vodom.

Masne mrlje s papira. Mogu se odstraniti tako da se načini kaša magnezija i benzola koja se naliči na masnu mrlju. Čeka se dva sata dok magnezij opet ne postane krt i prašinast. Tada se prašina odstrani opreznim trljanjem tako da se ne ošteti papir. Mrlja se navlaži tekućim peroksidom pomoću kista.

Masne mrlje na papiru i koži. Pod papir ili kožu na mjestu gdje je mrlja, podloži se bugačica. Na mrlju se stavi benzinska pasta i pusti se da benzin ishlapi. Onda se oprezno s tog mjesta

otrlja zaostali bijeli prašak. Podloga od bugačice ne smije nikako izostati jer će inače zaostati masni rubovi.

Masne mrlje na parketima. Na mrlju se stavi kaša krumpirovog brašna i benzina. Prema potrebi postupak se češće ponavlja.

Mrlje od smole i laka s vunenih tkanina. Mogu se odstraniti na taj način da se tkanina natrlja maslom, a onda nasapuna. Nakon nekog vremena se ispere terpentinom i vodom te osuši na zraku. Takve se mrlje mogu odstraniti i pomoću sapuna koji je otopljen u alkoholu (rakiji).

Sasušene mrlje od lanenog ulja sa bijelog platna. Mogu se odstraniti tako da se platno namoći preko noći u mješavinu terpentinskog ulja, salmijaka i špirita pa se onda temeljito ispere. Platno se dobro nasapuna salmijak-terpentinskim sapunom i pusti da se kuha. Nakon toga se ispere čistom vodom. Ako se mrlje nisu potpuno otopile, postupak ćemo ponoviti.

Mrlje od rđe na platnu. Mogu se uspješno odstraniti upotrebom oksalne ili citronske kiseline. Pri upotrebi oksalne kiseline treba mrljava mjesta temeljito isprati čistom vodom. U drugom se slučaju uzme 10 g soka citrone i 10 g soli. Sve to se izmiješa sa 80 g mekane vode ili kišnice. Mrlje se premažu otopinom i ostave u zagrijanoj cinčanoj posudi napunjenoj vrelom vodom. Nakon tog postupka mrlje iščeznu. Mjesta, gdje su bile mrlje, moraju se isprati sapunicom.

Mrlje od pakline iz vunenih tkanina i sl. odstranjuju se svježim neslanim maslacem. Tkanina se time natrlja. Mrlje maslacem odstranjuju se snažnim ispiranjem benzinom.

Mrlje od kiselina na tkaninama. Nastale npr. od salitrene, sumporne, solne kiseline itd. One se moraju odmah nekoliko puta isprati u vodi kojoj smo dodali nešto amonijaka. Budući da spomenute kiseline razaraju svako tkanje, to ispiranje mora uslijediti neposredno nakon što je tkanina došla u dodir s kiselinama. Veoma je važno da se kiselinska mrlja stavi odmah u vodu i da se u njoj dobro istrlja. Tada možemo ponovno dodati nešto salmijaka. Šarene se tkanine još, što je moguće brže isperu u vodi pomiješanoj octom, da se očuva boja. To se postiže tek u rijetkim slučajevima.

Pri upotrebi kiselina bilo bi najbolje pripraviti posudu s vodom, da bi se u slučaju potrebe okiseljena tkanina mogla odmah isprati.

POZLATE

POZLATA ZLATOM U LISTIĆIMA

Kad u naslovu ističemo riječ pozlata, onda to činimo zato, jer tehnika pozlaćivanja vrijedi za sve vrste metala u listićima. Posrebrivanje srebrom u listićima ili pozlaćivanje srebrom u aluminijskim listićima izvodi se istim postupcima kakvi se primijenjuju kod svih vrsta pozlata.

Tehnika rada kod pojedinih vrsta metala u listićima, jednaka je tehnici rada sa zlatom u listićima. Svi se oni polažu na podlogu koja je prema potrebi glatka s osnovom za lijepljenje.

Da bismo postigli cilj za kojim težimo kod svih vrsta pozlata, preduvjet je da se podloga priredi, što je najviše moguće, fino i glatko i da se na nju nanosi samo toliko veziva, koliko je to potrebno. Pozlaćivanje uslijedit će tek onda, kada će osnova još toliko lijepiti da se zlato na nju može prihvatiti. Na hrapavoj i nejednoličnoj plohi podloge ne možemo izvesti glatku i sjajnu površinu zlatom i drugim metalima u listićima. Debljina metalnih listića toliko je neznatna da se u 1 mm nalazi 10.000 zlata ili 5.000 listića srebra u listićima. Na temelju rečenog shvatljivo je i bez daljnjih dokaza, da se čak i najneznatnija neravnost podloge, svako zrnce pa i svaka prašinica odrazuje u gotovoj pozlati i krnji njezin čisti sjaj. Zbog toga imamo dvije vrste pozlata i to sjajnu i pustu pozlatu. Za uspjeh pri pozlaćivanju od najveće su važnosti predradnje kao što su kitanje, brušenje itd. Njih treba izvesti najbrižljivije. Svaka neravnost je štetna i otvoreno se pokazuje tek nakon pozlaćivanja pa se više neda ukloniti. Osim savjesne izvedbe svih predradnji od većeg je utjecaja na djelovanje zlata i kakvoća predmeta koji se pozlaćuje. Pored toga način izvođenja temeljnih radova uslovljuje i znatne razlike u sjaju pozlate. Objasnit ćemo to na nekoliko primjera. Na nekoj plohi oličenoj tutkalom ili bojom neka će linija od kovne boje kod ispravnog osvjetljenja izgledati lijepo i sjajno. Isto tako na poliranom i lakiranom drvu

može se promatrati kako izvrsno i s lijepim metalnim sjajem dolaze kovne boje do izražaja. No, ako položimo pokraj te uspjele linije od kovne boje liniju od zlata u listićima npr. na uljenu, od jaja ili mordentnu osnovu, to će bronca odmah oslabiti u svom sjaju pokraj ljepšeg sjajnog zlata u listićima. Ako pak sjajno zlato u listićima stavimo na okvir ili štukaturu ili tome sličan materijal i poliramo polimentno zlato, to će se odmah zasjeniti uljno listićna pozlata, koja će opet zaostati za poliranom pozlatom.

Jednako tako utječe na vrijednost zlata kod pozlate iza stakla, prozirnost stakla. Tu dostaje tanki prozirni sloj uljenog veziva, mikstiona ili voštane otopine pa da on dade zlatu na dotičnim mjestima, posve pusti izgled kovne boje. Čak i onda kada se tanki mikstionski sloj obriše, dostatne su sićušne razlike u gustoći da dadu zlatu pusti izgled. Sve te okolnosti dokazuju kako je za pozlatara ili onog koji pozlaćuje važna obrada podloge. Samo onda kada smo je besprikorno priredili, može računati sa dovršenjem rada bez pogrešaka.

PODLOGA ZA POZLATU

Kao kod svih naliča, tako i kod pozlaćivanja važnu ulogu ima i objekt koji pozlaćujemo, ali pozlate nema bez prethodnog postupka tzv. predradnji. Ako se pozlata izvodi na drvu, metalu, kamenu itd. tada se naliči npr. kod uljene pozlate unaprijed priređe. Isto tako za polimentne ili mordentne pozlate treba uvijek prirediti naročiti temelj za pozlatu koji će podlogu učiniti čvrstom i glatkom. Unatoč tome treba i na objektu koji se pozlaćuje izvršiti sve predradnje koje su i inače uobičajene kod naliča. Podloga mora biti suha, svi nedostaci moraju se odstraniti prije no što se izvode naliči kao podloge za pozlatu.

PREDRADNJE ZA POZLATU NA DRVU

Predradnje na drvu moraju se uvijek uskladiti prema vrsti pozlate koja će se primijeniti. Pri tom trebamo znati da se pozlata primijenjuje u naročitim slučajevima i to onda, kada mora u toj tehnici površina nepromjenljivo stajati kroz mnogo godina kao npr. kod okvira ili kod ličenog, pokostiranog ili politiranog namještaja, na statuama, rezbarijama, oplatama itd. Prvi je uvjet za to suho drvo, koje, po mogućnosti, ne sadrži smole. Prije no što se obrađuje, mora se osigurati drvo od daljnjeg stvaranja pukotina i od rasušenja. Postojeće pukotine se dobro ispune kitom od gorske krede izmiješanom tutkalom. Kit se nanosi onda kada su već pukotine natopljene tutkalom tako da se masa kita čvrsto poveže

sa drvom. Čvorove treba izolirati, a veće neravnosti izjednačiti tutkalnim kitom. Stare umjetnine, rezbarije ili kipovi, čije je drvo puno crvotočina, najprije se oslobode ostataka boja, a zatim se natapaju u toploj tutkalnoj vodi. Ukoliko crvotočine nisu tako brojne, pomažemo si sredstvima koja uništavaju crvotočine bilo uranjanjem ili natapanjem organskim otapalima ili fluatima. Uvijek treba nastojati da otapalo prodre duboko u drvo. U slučaju da je drvo veoma izcrvotočeno mi ga nakon iskuhavanja u tutkalnoj otopini ponovno natapamo tutkalnom vodom. Zatim se prelazi na kitanje. Njega treba izvesti krednim kitom snažno vezanim tutkalom. Potrebne reparature (nadomještanje pojedinih dijelova) izvedu se drvom, a manji se dijelovi popravljaju tutkalnim kitom.

PRIPREMA PODLOGE ZA POZLATU NA ŽELJEZU

Ako se pozlata treba izvesti na željezu, tada dolazi u obzir samo jedna pozlata i to tzv. uljena. Kako pozlata sama po sebi ne štiti dovoljno željezo od rđe, to je potrebno prethodno obraditi željezne površine. One prije svega moraju biti oslobođene rđe. U tom se slučaju primijenjuju svi uobičajeni postupci za odstranjivanje rđe. Od željeznih predmeta pozlaćuju se kovane željezne rešetke, kazaljke na satovima, okovi itd. Prije toga izvršit ćemo predradnje na željezu pomoću olovnog miniuma i s dva uljena naliča u tonu sličnom zlatu. Oni moraju veoma dobro očvrsnuti prije no što započnemo s pozlaćivanjem.

POZLATA NA CINKU

Cink se upotrebljava za izvedbu tzv. metalnih plastičnih slova. On se pod utjecajem hladnoće i topline steže odnosno rasteže. Stoga mu se mora oduzeti glatka površina. Cink se obrađuje nekim sredstvom za brušenje ili nagrizanjem razrijeđenom solnom kiselinom. Ona se razrijedi sa 5—6 dijelova vode. Nakon ispiranja vodom nanesu se dva obilna masna uljena naliča cinkovo bijele uljene boje kojoj se dodaje malo francuskog okera, da bi se postigao zlatni ton ili nijansa.

POZLATA NA BAKRU

Ako se na bakru pozlaćuje, onda se on mora osloboditi oksida koji se na njemu nalaze, jer i sam oksidni prašak može biti štetan po pozlatu. Bakar se potpuno očisti sredstvima za skidanje rđe. Ako pozlata treba odolijevati nevremenu, potrebni su naliči uljenom bojom. Postupamo jednako kao što smo to radili sa cinkom.

KAMEN I NJEGOVA PRIPREMA ZA POZLAĆIVANJE

Pozlate na kamenu primijenjuju se za kiparske radove, na ornamentima ili na isklesanim slovima. Prvi je uvjet da je kamen suh. Ako se pozlaćuju samo dijelovi, onda se mora spriječiti razlijevanje ulja. Zato se upotrebljava bezuljno natapanje šelak - špiritnom otopinom. Nakon šelakovog natapanja slijede dva nanosa uljene boje. Ukoliko se tu radi o vanjskim radovima onda dolaze u obzir samo punomasne uljene boje. Za unutarnje radove prije pozlate na ulju nanose se više puste uljene boje (nalići).

No, mogu se na kamenu i premazu primijeniti i drugi postupci kao npr. mordentna pozlata, pozlata jajima itd. U tim slučajevima kamen ne moramo obraditi tako kako smo to već opisali.

NALIČI VODENIM BOJAMA KAO TEMELJI ZA POZLATU

Često se izvode pozlate pravim zlatom ili metalnim listićima na naličima s tutkalnim, kazeinskim, emulzionim pa i mineralnim vezivima. Nalići se moraju izvesti na čvrstoj osnovi i moraju dobro prianjati uz podlogu. U tom slučaju pozlata na ulju u pravilu ne dolazi u obzir. Vezivo za zlato na takvim podlogama je mordent, jaja, tutkalo itd.

POZLATA NA KOŽI

Pozlata se na koži vrši samo utiskivanjem ili prešanjem pa to za slikara ne dolazi u obzir. Ukoliko se žele pozlatiti cijele površine kože, tada u obzir dolazi kao vezivo za pozlatu na koži ulje, lakovi, ili jaja. Za to koža mora biti dobro apretirana. Korisno je da se prije polaganja sredstava za pozlatu koža prevuče otopinom šelaka. To radimo pomoću krpice.

POZLATA NA SVILI ILI DRUGIM MATERIJALIMA

Ranije su često upotrebljavali pozlate na svili ili na drugim tkaninama, a naročito za slikanje zastava i sl. Danas nema više slikanih zastava. Na njihovo je mjesto došlo vezenje metalnim nitima. Njima se postiže ono što se je ranije izvodilo pozlatom. Kao poznata veziva za pozlatu na svili i tkaninama, uglavnom, u obzir dolaze lak i žumanjak od jaja.

POLIMENTNA POZLATA

Polimentna ili sjajna pozlata je najstarija i najraznovrsnija od svih pozlata. Zove se i sjajna pozlata zato jer se kod nje zlato može naknadno polirati tvrdim i glatkim oruđem. Time se najviše približava izgledu poliranog metala. Ime polimentna dobila je po mješavini bijelog ili crvenog bolusa, sapuna itd. Poliment služi za temelj zlatu. O njemu će biti kasnije više govora. Oznaka — poliment — ne potječe od toga što je sposobna za poliranje, već vjerojatno od materijala bolusa koji se u raznim jezicima i različito naziva. Tako se npr. u jednom udžbeniku o slikarstvu nazivlje bolus ampoli. Mješavina je nazvana po imenu najdjelotvornijeg materijala, jer je bolus sredstvo koje veže zlatni sloj. Istovremeno on daje podlozi potrebnu elastičnost. Ona omogućuje da se zlato može polirati. Danas se ta sjajna pozlata na polimentnoj podlozi ne primijenjuje tako često kao ranije za obične slikarske radove. Zamijenila ju je pozlata na ulju i uljnim podlogama pa čak i na štukaturnim radovima tj. na pozlati na žbukama. One su se u vrijeme renesanse i rokokoa gotovo uvijek izvodile s tzv. polimentnom pozlatom. Uljena pozlata je jeftinija vrsta pozlate. Polimentna se pozlata upotrebljava naročito u slikarstvu te za razne vrste okvira. Ako pozlata treba biti izdržljiva i ako mora lijepo izgledati, onda se mora od početka raditi brižljivo — i paziti na pojedinosti koje pripadaju toj slikarskoj tehnici. Polimentna pozlata izvodi se najviše na drvu. Drvo mora biti, prije svega, vrlo suho. Na vlažnom se drvu ni u kojem slučaju ne smije vršiti pozlaćivanje. Drvo rado podliježe raspucavanju. Drvna se podloga najprije dobro izbrusi. Mjesta na kojima se nalazi smola treba ispaliti ili izrezati oštrim nožem pa ih onda isprati organskim otapalima. Neravnosti se nakon toga ispune gipsano-tutkalnim kitom. U tehnici polimentne pozlate imamo slijedeće faze rada:

1. Natapanje podloge tutkalom
2. Pripremanje kredne kamene ili bijele osnove
3. Brušenje i obnavljanje kredne podloge
4. Natapanje kredne osnove
5. Nanošenje polimenta
6. Pozlaćivanje
7. Poliranje.

NATAPANJE DRVENE PODLOGE TUTKALNOM OTOPINOM

Prvi nam je posao da preličimo toplom ili čak vrućom tutkalnom otopinom cijeli predmet.

SASTAV TUTKALNE OTOPINE

Tutkalna se otopina priređuje od najboljeg kožnog tutkala ili želatine koju namočimo preko noći ili je ostavimo da se namače kroz 24 sata. Ona se u vrućoj kupki potpuno otapa. Nakon toga se otopljeno tutkalo stavi u naročitu posudu, a ta opet u drugu s kipućom vodom. Tutkalo se ne smije suviše kuhati jer inače gubi vezivnu moć. Redovito uzimamo mješavinu od 500 grama tutkala i 3 litre vode. Ta je količina vode dovoljna za sve vrste drva koja jače upijaju kao lipa, jalša, kruška itd. Kod tvrdih vrsta drva kao što su hrast, orah, trešnja, javor, jasen itd., snaga je upijanja znatno manja pa se tutkalna otopina više razrijeđuje. U tom ćemo slučaju otopiti 500 grama tutkala u 4 litre vode. Natapanje tutkalom mora se vršiti prilično brzo. Ne smije ga se nanijeti ni previše ni premalo, već onako kako to najbolje odgovara pojedinoj vrsti drva. Predebelo i presnažno tutkalo vrlo štetno djeluje na naliče pa se oni ne vežu dobro s podlogom tj. materijalom koji se pozlaćuje. Zbog toga često dolazi do ljuštenja. Preslabo tutkalo izaziva nejednako upijanje novih nanosa pa je time znatno otežan rad. Kao pravilo vrijedi to, da natapanje tutkalom ne smije zaostati na površini sjajno, ali ne smije djelovati ni pusto. Na plohi se mora stvoriti jednoliki sjaj poput svile. Ipak pravo mjerilo za prosuđivanje snage tutkalnog natapanja može dati samo iskustvo. Tko ga nema, mora izvršiti pokuse na malim uzorcima te ustanoviti da li je natapanje tutkalom dovoljno ili nije.

KREDNA OSNOVA

Kad se predmet natopljen tutkalom dobro osušio, onda slijedi nanošenje kredne osnove. To se vrši različito u različitim krajevima pa i u radionicama. Najčešće se radi s jednom jedinom vrstom krede na pr. bolonjskom ili mramornom kredom. U Austriji priređuju za prve nanose naročitu osnovu koju zovu crna ili kamena za razliku od bijele osnove koja je od čiste krede. Prva 2 — 3 nanosa ne smiju se položiti ličenjem. Moraju se nanositi tzv. točkanjem (tupfanjem). To se radi ovako: kist se umjereno puni i kratkim pokretima spušta na površinu koju obrađujemo. Pri tom se neko mjesto ne dodiruje kistom i kitom više od jedanput. Točkanje pomoću kista mora imati izgled vrlo fine rustičnosti. Ono ima posve određenu svrhu želi li se da nanošenje bude što deblje i da se pri tom izbjegnu slojevi koji bi se mogli ljuštiti, to se sprječava nanosima nastalim od dodirivanja kista. Prilikom prvog

polaganja nanosa masa mora biti vruća. Kod slijedećih nanosa ona je samo još mlaka. Nakon 2 — 3 nanosa pomoću istočkavanja kistom slijedi 4—5 premaza koji se liče kistom.

KAMENA OSNOVA

Kamena osnova nije drugo do dobro vezana tutkalna boja. Za tu svrhu uzima se tzv. brdska kreda ili filing up (mljeveni škriljevac) koji sadrži u dovoljnoj količini glinu. Nalik je temeljnoj kredi koja se upotrebljava u slikarskoj struci.

PRIREĐIVANJE KITA ZA tzv. KAMENE PODLOGE

Kredu, koju smo spomenuli, namočimo u vodi tako da je njom posvema pokrivena. Tako namočenu ostavimo preko noći stajati. Nakon toga odlijemo vodu, dobro je promiješamo i stavimo u tu srednje gustu masu tutkalo. Tutkalo se dodaje kuhano. Ono mora biti dosta jako koncentrirano. Računa se da je najbolje 500 grama suhog tutkala otopiti u 1 i po litri vode.

Prije nego se kreda veže tutkalom ona se procijedi kroz sito ili organdi da se odstrani nečistoća. Na isti se način mora procijediti i priređeno vezivo. Koliko ćemo dodati tutkala namočenoj kredi, stvar je više osjećaja i teško se može odrediti u gramima. Kao pravilo vrijedi to, da masa izmiješana tutkalom mora teći sa štapića za miješanje kad se ovaj podigne. Prema tome tutkalom vezana kreda ne smije kapati. Ona mora sa štapića oticati u neprekinutom nizu. To je kao i kod lagano vezane tutkalne boje koja se upotrebljava za ličenje stropova i zidova u građevno slikarskoj struci. Naravno, da nanos kamene osnove ne smije biti tako tanak, kao što je to slučaj kod radova na zidovima i stropovima. Tzv. kamena osnova nanosi se vruća pomoću odgovarajućeg kista, a najbolje pomoću istočkavanja (izgled rustike). Razumljivo je da se taj posao mora brzo odvijati da se ne bi plohe i ukrasi zbog brzog skrućivanja kita zapunili. Da bi se masa održala uvijek jednolično vruća, preporuča se, da se posuda stavi u drugu, koja je do polovine napunjena vrućom vodom. Pod tom posudom održavamo lagani plamen. Prvi nalič kamene osnove pustimo da se suši. Nakon toga ga obrađujemo strugačem za drvo (Ziehkling) da bismo odstranili neravnosti sa drva kao što su udubljenja, rupice od čavala, neravne površine itd. Nakon toga se površine još jednom iskitaju debelim kitom i onda se nanosi masa slikarskom lopaticom.

BIJELA OSNOVA

Umjesto tzv. kamene osnove od gorske krede za bijelu osnovu upotrebljava se bijela vrsta krede. Obično je to mramorna kreda, šampanjska ili bolonjska kreda. Različite krede ne mogu se jednako obrađivati. One traže različite obrade naročito u načinu brušenja. Osnova pripremljena bolonjskom kredom brusi se na mokro. Šampanjska kreda može se brusiti i na mokro, ali samo onda kada osnova ima više nanosa. Bečko-bijela ili mramorna kreda položena kao osnova brusi se samo na suho.

PRIPREMANJE BIJELE OSNOVE

Pripremanje se vrši na taj način da se kreda umiješa u tutkalo. Ako se upotrebljava bolonjska kreda, onda se uzme otopina tutkala i to 500 grama tutkala sa 2 litre vode. Za šampanjsku i mramornu kredu tutkalo mora biti slabije. Tu je ovaj odnos: 500 grama tutkala na 3 litre vode. Vrućoj tutkalnoj otopini dodajemo još malo lanenog ulja da bismo smanjili topivost tutkalne otopine te povećali otpornost prema vodi i brušenju. Dodatak ulja ne smije biti veći od 100 grama. Pri priređivanju bijele osnove tutkalo ne smije biti više vruće. Ono može biti samo toliko toplo da ne želira. Kreda mora biti suha i u obliku fine prašine. Prije miješanja s tutkalom se prosije kroz sito. Time se odstranjuju možebitna poveća tvrda zrnca i nečistoća iz krede. Tako prosijana kreda sije se rukom u malim količinama u tutkalo, ali se ne miješa, nego se pusti da potone. To traje tako dugo dok se otopina ne zasiti. Tada se promiješa drvom za miješanje polako, mirno i do dna. Izbjegavati moramo brzo miješanje, jer uslijed njega nastaju zračni mjehuri koji će sprečavati jednolično vezanje i polaganje mase. Gotova pripremljena osnova mora biti gusta toliko da se drvo za miješanje u njoj ne može prevaliti, nego ostaje uspravno. Kit izmiješan tutkalom ponovno prosijemo, da bismo iz njega uklonili ne razmiješane grudice. Za to upotrebljavamo fino žičano sito. Bijela masa prilikom prosijavanja mora biti topla. Ukoliko bi se miješanjem ohladila, onda se mora ponovno ugrijati. Posuđe, koje se upotrebljava za pripremanje bijele osnove mora biti veoma čisto. Pripremanje mase za tzv. bijelu podlogu jednako je za sve vrste kreda bez obzira na to da li je to bolonjska, šampanjska ili mramorna kreda.

NANOŠENJE BIJELE OSNOVE

Bijela masa kita uvijek se nasnosi topla. To radimo zbog toga jer je kit u hladnom stanju hladetinast (želira) pa se više ne može razrijediti kistom. Posudu s gotovim bijelim kitom stavimo ili opet trajno držimo u posudi sa vrućom vodom, da bismo uvijek imali toplu masu koja je sposobna za normalno nanošenje na podlogu. Nanošenje može biti: suho ili pusto i obilno ili masno polaganje. Suho je polaganje onda kad se osnova naliči dosta mršavo i suho pa se stavlja malo kita. Preporučujemo kombinirano nanošenje. Pri tom se upotrebljava i pusto polaganje zato da se osnova dobro poveže s prvom tzv. kamenom osnovom. Kod tekućeg ili masnog polaganja osnove bez znatnijeg razrijeđivanja masno i obilno nanosimo bijelu osnovu pomoću kista bez pritiskivanja i ponavljanja na već položenim mjestima. Spomenuli smo, da se osnova ne mora suviše razrijediti, ali treba paziti da ne bude predebela. Neprestanim držanjem na toplom voda će se ispariti pa će osnova imati veći sadržaj tutkala nego što ga je imala u početku. Da se to ne dogodi i da kod više nanosa ne nastanu prevelike razlike, to se prije početka novog nanosa doda krednoj masi nešto vode. Tako se isparena voda opet nadoknadi. Taj dodatak vode ne smije biti prevelik i mora biti u granicama koje određuje tražena gustoća mase kao i površina na koju nanosimo kredno-bijelu osnovu.

Prema vrsti upotrebljenog materijala različit je način nanošenja osnove. Isto vrijedi i za broj nanosa. Bolonjska bijela osnova mora se upotrebiti tamo gdje treba obnoviti gotovo bijelu osnovu pa je nanositi dva puta suho pusto i dva puta obilno masno. Šampanjska kredna osnova nanosi se 5—6 puta suho i pusto, a samo jedanput tekuće. Masa od mramorne krede nanosi se dvaput suho i jednom obilno masno tekuće da bi se na površini plohe masa fino razlila. Obično se kamena osnova mora nakon sušenja još jedanput natopiti tankom otopinom tutkala kao što je to predviđeno kod natapanja prije nanošenja kamene osnove. Tada se bijela osnova nanosi dva puta masno. Razumljivo je da se prije svakog novog nanosa prethodna osnova mora dobro prosušiti. Sušenje se ne smije vršiti na suncu niti postavljanjem kitanih ploha kraj peći. Sušenje se najbolje vrši kod temperature od 17—20° C. Upućujemo i na to da drvo koje kitamo mora biti uvijek primjereno toplo jer je tada materijal prikladan za obrađivanje i nema opasnosti da bi moglo doći do naglog želiranja tutkala bilo to u kamenoj ili na bijeloj osnovi.

BRUŠENJE KREDNE OSNOVE

Daljnji rad je brušenje osušene površine ili osnove. Pomoću brušenja moramo stvoriti posve glatke površine izvedene kredno bijelom osnovom bez griješke jer polimenti, koji nakon toga slijede, tu ne mogu više ništa popraviti. Zbog toga se mora brušenju kao i repariranju posvetiti najveća pažnja. Brušenje se, u većini slučajeva, obavlja mokro pomoću pluvočca, a rjeđe papirom za brušenje. Tako zvani vodostalni gumi-papir za brušenje vrlo je dobar. Njim možemo brusiti uz pomoć vode. On može dobro zamijeniti prirodni pluvočac. Osim toga rad s tim vodostalnim gumi-papirom mnogo je brži i bolji od ranije spomenutih sredstava za brušenje. Za brušenje pluvoččem koristi se prirodni pluvočac, ali može biti i umjetni. Ipak, uvijek treba paziti na to da u kamenu nema pješčanih zrna koja bi mogla oštetiti plohu tj. i išarati je. Površina koju brusimo navlažimo mekanom čistom spužvom. Jednako tako namočimo kamen za brušenje. Njime oprezno brusimo u jedno mjernim potezima i pritiskom navlaženo mjesto.

Na većim plohama koje su ravne i bez ornamenata te drugih ukrasa brusimo kružnim kretnjama. Na plastičnim dijelovima vršimo to onako kako je to najzgodnije. Kad smatramo da je dosta brušeno, tada se nečistoća, nastala brušenjem odstrani prikladnom ne previše malenom spužvom ili kod položenih velikih ploha odgovarajućom drvenom, koštanom ili celuloidnom slikarskom lopaticom. Brušenje je jedan od najvećih i najvažnijih radova pri pozlaćivanju. Za taj rad treba više vremena dok se ne steče stanovita sigurnost u brušenju i ustanovi da li je dotično mjesto ili predmet dovoljno obrađen ili ga treba i dalje brusiti i obrađivati. Iznad svega treba paziti na to da spužva ne sadrži previše vode i da na plohu ne padaju kapljice vode. Ukoliko bi se to dogodilo odmah se kapljice odstrane spužvom ili kožom, jer će se inače stvoriti udubljenja koja se vrlo teško isparavaju a da ne zaostanu tragovi brusiti bogati ukrasima, ornamentima, ako su izvođeni profili ili kapljice vode na krednoj osnovi. Ako su pak predmeti koje treba su površine kipova ili slično, to se pluvoččem malo što može učiniti pa zato treba uzeti, kao što smo to malo prije spomenuli, vodostalni papir za brušenje.

REPARIRANJE KREDNE OSNOVE

Repariranje na krednoj osnovi je suho glađenje osnove s naročitim čeličnim alatom umjesto brušenja pluvoččem, vodom, gumipapirom ili vodom. Alati tzv. čelik za repariranje (graviranje) postoje u raznim oblicima zato da bi se mogli izvoditi svi

profili i prerazni oblici. Kako se mijenja oblik predmeta koji obrađujemo, tako se mijenja veličina i oblik željeza za repariranje. Ako već brušenje traži velik oprez i pažljivost, onda to za repariranje vrijedi još u većoj mjeri. To je jasno jer je osnova, upravo bijela osnova, unatoč svojoj brusljivosti uvijek vrlo osjetljiva pa je šiljate oštrice željeza lako oštete. Osim toga pri neopreznom rukovanju i krivim potezima može doći do velike štete na priređenoj podlozi. Pored toga je potrebno da se kod repariranja crteži i udbljenja vrlo dobro i pažljivo obrađuju da ne bismo crtež iskvarili raznim zapunjenjem i nečistoćama. Tada bi crtež ili ornamenat postao mrljav i nejasan. Za taj rad potrebno je poznavati razne stilove. Uslijed nepoznavanja obično je da rezbari, štukateri i kipari ne isporučuju tako besprikoran rad, kako bismo to željeli. Pored toga pozlatari dosta često moraju tu i tamo štošta popraviti na ornamentu. Kod obnavljanja vrijedi načelo da se najprije obrađuju krajnji dijelovi predmeta tj. njegove pozadine, a onda se ide sve više i više prema plohama odnosno krajevima koji se znatnije ističu. Iz rečenoga proizlazi da repariranje počiva samo na tom, da se oštrim nožem ukloni s bijele osnove samo ono što je potrebno i da se uspostavi sasvim glatka ploha bez raznih zrnaca, izbočina itd. Obnavljanje je moguće samo na bolonjskoj krednoj masi, kitu ili na mramorno-krednoj osnovi. Danas je repariranje zanimanje na koje se rijetko nailazi čak i kod pozlatara po zvanju, jer oduzimlje mnogo vremena. Zbog toga se traže nove mogućnosti koje omogućuju brže brušenje. Osim toga su kiparski radovi danas znatno bolje rađeni. Stoga nisu potrebne tako debele naslage. Tanke se naslage mogu i samim brušenjem dovesti u stanje koje će omogućiti da se postavi solidna osnova za pozlatu.

SVLADAVANJE UPOJNOSTI KITANE PODLOGE

Svladavanje upojnosti znači natapanje brušene osnove tutkalnom vodom ili tankim polimentom. Imamo tutkalno, špiritno ili polimentno natapanje. Tutkalno natapalo priređuje se prilično slabom, ali vrućom tutkalnom vodom. Za njegovo priređivanje ne može se postaviti određeni omjer u odnosu tutkala i vode jer sve ovisi o kakvoći kredne osnove. U jednom će slučaju natapalo sadržavati više tutkala, nego u nekom drugom gdje se radi o drugoj vrsti kredno-bijele osnove. Kod tutkalnog natapala radi se o tome da se za poliment na krednoj osnovi postavi jedna međuopna ili sloj. Taj međusloj mora spriječiti prenaglo upijanje osnove. Osim toga upijanje se mijenja prema kakvoći bijele podloge. Izvedemo li dva komada do natapanja s potpuno istom osnovom, ipak može biti njihova moć upijanja različita. Ako se jedan komad

brusi duže od drugoga, to će se mokrim brušenjem izgubiti veća količina tutkala koja se nalazi na krednoj osnovi. Posljedica je toga da podloga koja je slabije vezana tutkalom postaje mekana i prema tome jače upija. Kao približna mjera za priređivanje tutkalnog natapala uzima se 35 grama tutkala na 500 grama vode. Tutkalno natapalo mora se nanijeti vruće. Čak drugačije priređeno natapalo kod kojega se ne upotrebljava čista tutkalna voda, nego nešto jači poliment, mora se vruća nanositi. Pri tom se za upotrebu priređeni poliment zasićen tutkalom stavi, u naročito čistu posudu pa mu se doda tutkalne vode već opisane jačine i to od prilike polovinu količine polimenta. Treća metoda natapanja naročito se upotrebljava za jake tutkalne podloge i suho brušene bijele podloge. To je tzv. špiritno polimentno natapanje. Za tu svrhu uzmemo malo polimenta u čistu posudu npr. u čašu pa se tome dodaje otprilike 5—7-struko čiste vode, špirita ili čiste rakije. Špirit mora šačinjavati ¼ cijelog natapala. To znači da ćemo uzeti 3 dijela vode i 1 dio rakije ili špirita. Sve to dobro promiješamo pa onda brzo i jednolično ali hladno nanosimo na način kako je to predviđeno kod drugih natapanja. Kad se je natopljena površina osušila, onda se može započeti polimentiranjem. Danas je uobičajeno da se natapanje sasvim propusti i da se odmah započne s polimentacijom. Međutim, tko želi izvesti čist i trajan posao, taj će se pridržavati prokušanog načina. Primjećujemo još da se, prema pravilu, natapaju i polimentiraju samo oni dijelovi na kojima će se izvesti sjajna tj. polirana pozlata. No može se na polimentu i besjajno zlatiti.

ŠTA JE POLIMENT?

O NJEGOVOM PRIPREMANJU I PRIMJENI

Poliment je fina, naročito priređena i tutkalom vezana kreda obojena crvenom, žutom ili sivo-modrom bojom. Od davnine se za polimentiranje upotrebljavao bijeli ili crveni bolus (kaolin alumosilikat) kao glavni materijal za polimentnu pozlatu. Tzv. crveni armenski bolus je najtraženiji od svih. Današnji bolus koji prodaju kao navodno pravi armenski u stvari od Armenije nema drugo do imena. Dobre vrste bolusa dobivaju se u Francuskoj, Bavarskoj, Češkoj, Saskoj i Šleziji. Crveno boja bolusa potječe od željeznih oksida i bez značenja za kvalitetu rada. Ako se želi ispitati valjanost bolusa, onda se komadić toga polije solnom kiselinom. Ona ga mora otopiti bez ostatka, ako je čist. Pri tom se kiselina oboji žućkasto. Jednostavniji i lakši način ispitivanja je u tom, da se bolus kuša jezikom. Ako se jezik zalijepi na bolusu,

onda je to znak da bolus ima snagu uvlačenja vlage. Prema stupnju tog privlačenja ocjenjuje se i sposobnost bolusa za vezanje zlata. Drugi pokus ima zadatak utvrditi finoću prašine bolusa. To se može ustanoviti onda, ako ga se trlja među prstima. Tamo on mora djelovati masno i bez znatnih gruboća. Ispitivanje može se izvršiti i na taj način da se djelići bolusa stave u usta. U koliko ima u njima pijeska to će se onda osjetiti u ustima. Kod pozlate je takav bolus vezivo za zlato. Na podlozi od bolusa zlatni će se list držati uz podlogu. To treba zahvaliti bolusu kao i svim drugim vrstama krede koje posjeduju svojstvo prihvaćanja. Ta se svojstva bolusa još pojačavaju načinom priređivanja bolusa ili krede. Prije svega brižljivim ispiranjem očistimo bolus od svih nepotrebnih i stranih primjesa. Time smo dobili gotovo posve pročišćenu masu. Tako pripremljena kreda ili bolus se suši i preša u obliku opeke. Prije upotrebe bolusa za pozlatu moraju se izvršiti radovi koji traže još mnogo napora. Tako ćemo najprije razbiti bolus u sitne komadiće i namočiti ga u kišnici koja će se nalaziti u zemljanoj ili emajliranoj posudi. Nakon toga ostavit ćemo ga da mjesecima odstoji. Voda koja se je isparila, mora se ponovno nadomjestiti, jer inače se bolus za vrijeme glibljenja prepušta sam sebi te ne bismo imali rezultate koji se od glibljenja očekuju. U toku glibljenja razne se deblje i grube česti stalože na dno. Fina masa ostaje odozgo i uslijed dugog stajanja postaje masnija nego što je to bila prije. Nakon toga očišćena glina dobiva i druge dodatke kao što su mast (koju osapunjujemo poput voska) sapun ili loj, a po nekima i vosak. Mnogo toga zavisi i od vrste bolusa. Bolus nije svagdje istog kemijskog sastava. Različitih je svojstava te se ne može na potpuno jednaki i opisani način priređivati. Postoji više vrsta i načina za priređivanje bolusa za pozlatu.

Najmanje dodataka i preradbe traži armenski bolus. On je toliko bogat ljepljivošću da se je na njemu bez svih preradba (lojem, sapunom itd.) vrlo dobro držalo zlato. Pa ipak su i tom izvrsnom materijalu dodavali druge materijale naročito loj. Slične kakvoće je crveni bolus (francuski). On je naročito izdašan, ali i veoma skup. U Njemačkoj se rijetko dobiva pravi bolus. Njemačkim vrstama bolusa moraju se dodati masti da bi dobile ljepljivu moć i elasticitet koji traži poliranje. Na najjednostavniji način se to postiže tako da se bolus dobro izmiješa. Nakon toga mu se postepeno dodaje, uz neprestano miješanje, po nešto venecijanskog sapuna koji se otopi u vodi, kuha i miješa tako dugo dok ne nastane žitka masa. U slučaju da imamo još neispitanu vrstu bolusa, tada možemo samo ispitivanjem ustanoviti, da li je dovoljan sam dodatak sapuna. U pravilu na 500 grama bolusa dodaje se 12 — 15 grama masnoga sapuna (može to biti i kalijev sapun).

Nakon što smo ga temeljito ispitali, omjer moramo zapamtiti da bismo ga kasnije bez pripremanja i pokusa koristili. Na drugi način bolus se priređuje tako da se najprije dobro promiješa, zatim ugrije pa se vrućoj masi dodaje vosak, svinjska mast i sapun u jednakim dijelovima. Nakon toga se sve snažno i dugo miješa da bi se osapunjene masti stopile s bolusom. Tako pripremljeni bolus stavimo u čistu posudu koja može biti emajlirana, željezna ili limena. Na to se nalije voda, pokrije se i stavi na mjesto gdje se voda prenaglo ne isparuje kao npr. u podrum. Pripremanje polimentne mase danas nije uobičajeno, jer je gotovi polimet iz trgovina toliko jeftin da se mučni posao oko njegove pripreme gotovo i ne isplati. Ipak je radi što šireg i cjelovitog poznavanja polimentnih pozlata potrebno znati nekoliko recepata za priređivanje polimenta.

Prvi primjer 1,50 kg gljibljenog i namočenog bolusa u emajliranom loncu se temeljito izmiješa uz dodatak vode. Vode ne smije biti suviše, jer masa mora ostati debela i kašasta. Nakon toga izmiješanu masu grijemo u vodenoj kupelji tako da posudu s bolusom stavimo u drugu koja je napunjena vrućom vodom. Dok se masa grije, rastopi se u malo kipuće vode 20 grama tvrdog sapuna (natronski sapun koji je poznat pod imenom marseljski ili venecijanski sapun). Toj otopini sapuna dodamo 10 grama svinjske masti i 10 grama pčelinjeg voska. Nakon toga sve to snažno izmiješamo i mješavinu zagrijemo do vrijenja tako da se različiti materijali međusobno osapune. Zatim se ta masna sapunska mješavina doda masi od bolusa, koja se je u međuvremenu zagrijala. Kao što je već rečeno, to miješanje mora prilično dugo trajati, zato da se ne bi možda naknadno neosapunjene masti odijelile. Dobro je da se sapunska otopina ne izlije odjednom već da se malo po malo dodaje i miješa pa će se lakše ti materijali stopiti. Ako se bojimo, da se u sapunu nalazi nečistoća koja bi polimet mogla učiniti grubim, onda otopinu procijedimo kroz sito preko kojega je položen komad lanenog platna. Uobičajeno je da se u bijeli bolus umiješa grafit. Po jednoj uputi miješa se 1 i po kg bolusa sa 25 — 30 grama najfinijeg grafita pa se pusti stajati više mjeseci. Nakon toga se u vrućoj vodi otopi 25 grama sapuna. Njemu se doda 10 grama loja, masti od kita i bijelog voska. Sve se to stavi da zavrije. Ova se osapunjena mješavina domiješa masi, kako je to gore opisano. Treći je način, da se 1 i po kg bolusa miješa sa 50 grama grafita i ostavi više mjeseci da odleži. Nakon toga se miješa sa 120 — 200 grama pčelinjeg voska. Da bismo postigli finu razdiobu materijala, moramo bolusnu masu grijati u emajliranoj posudi pri temperaturi od 80° C. Pri tom treba paziti da se masa ne pripali. Zato je potrebno koji puta

dodavati malo vode i neprekidno miješati. Istodobno se u drugoj posudi rastopi vosak i postepeno se dodaje vrućoj masi bijelog bolusa uz neprekidno miješanje. Ako je mješavina posve razdijeljena, tada se skine sa vatre i izlije na hladnu podlogu koja može biti kamena ili mramorna ploča. Masa se brzo skruti uslijed znatnog dodatka voska. Tada je treba razbiti na komade i natopiti istučenim bjelanjkom od jaja i pustiti da se osuši, pa se time priređeni poliment razrijeđuje u slučaju potrebe samo vodom. Mješavina najbolje uspije onda, ako se uzme mala posuda s okruglim dnom pa se malo zagrije i u nju stavi nešto ugrijane polimentne mase. Zatim se u malim količinama dodaju osapunjene masti. Pri tom je neprestano miješamo dodavajući bolus. Tek onda kada se je već prilično jednolično izmiješala s osapunjenom mašću, sve to zamiješamo u preostalu veću količinu bolusne mase. Gotovo pripremljena masa sada se smatra polimentom i može se, ako je potrebno, i odmah upotrebiti. Bolje je da se poliment ostavi duže vremena poliven s nešto malo vode i pokriven tako da u njega ne dopire zrak i da se čuva na nekom trajnom jednako temperiranom prostoru. Na temelju iskustva na starijem će polimentu pozlata biti ljepša i izrazitija, a na duže odležanom polimentu zlato se lakše i bolje polira. Uslijed njegovog stajanja uslijedilo je u polimentu potpuno spajanje svih tvari, koje smo dodali crvenom ili bijelom bolusu. Za upotrebu se uzima bolus sada već nazvan poliment. Poliment može biti priređen i s bjelanjkom tzv. poliment od jaja ili pak s tutkalom. Onda je to tutkalni poliment. Ranije je bio poliment od jaja prilično uobičajen. Danas se malo upotrebljava. Razumljivo je da je zlato na polimentu od jaja sjajnije, vatrenije i dublje nego s tutkalnim polimentom s kojim se ipak jednostavnije radi. On je pored svega toga i znatno jeftiniji, pa se zato i upotrebljava. Danas se traži što jeftiniji i brži način rada da bi se dobila podloga koja će biti glatka i koja će se dati polirati. Međutim, ne vodi se računa o većoj izdržljivosti i trajnosti, kao što je to bilo ranije uobičajeno. Poliment od jaja priređuje se jednostavnim miješanjem s bjelanjkom, ali se mora paziti da u nj ne dođe žumanjak jer bi taj mogao oštetiti zlato izazvavši crne mrlje ili poteze.

Moramo reći da ima više vrsta polimenata. Neki od njih mogu se smatrati međustepenima između tutkalnog polimenta i polimenta od jaja. Tako se npr. ranije opisani poliment priređivao od bolusa uz dodatak bjelanjka. Kasnije su koristili i tutkalni poliment.

PRIREĐIVANJE TUTKALNOG POLIMENTA

Polimentiranje je jednostavan rad, koji traži veliku pažnju i tačnost. Poliment je podloga za tanke metalne listiće. Razumljivo je da bi se nečistoća, potezi, zrnca, nakupine itd. vidjele u gotovoj pozlati. Nepažljivo polimentiranje može pokvariti najbolju i najfiniju brušenu podlogu te prouzročiti mnogo posla i neprilike. Tu je potreban oprez. Naročito treba paziti na to da tako osjetljiv rad ne rade neizvježbani radnici. U poslu mora vladati najveća čistoća. Kist, posude, ruke i radna odijela moraju biti čisti, ako ne želimo čitav posao upropastiti.

Prije svega treba govoriti o priređivanju polimenta tutkalom. To je i kritična tačka, jer nije moguće brojčano dati podatke o jačini i količini tutkalnog veziva. U obzir tu dolaze mnoge okolnosti kao kakvoća tutkala, kakvoća tutkalne podloge, poliment i ostalo. Da bi se poliment moglo ispravno prožeti tutkalom, mora se za to imati stanoviti osjećaj, koji će čovjeka pri miješanju usmjeriti na to da li poliment ima dosta tutkala ili ne. Tko to ne može osjetiti, taj to neće ni naučiti. Pravilna tutkalna jačina polimenta je od velike važnosti za uspjeh u radu. Ako je poliment suviše zasićen tutkalom, onda se zlato loše polira, sjaj mu postaje tvrd i površinski, nastaju pukotine i potezi, a kasnije i ljuštenje. (Poliment se s premalo tutkala kod poliranja mrvi).

Da li poliment ima potrebnu jačinu, određuje se najbolje prilikom preličenja zlatnom broncom. Ako se ona brzo upije u poliment pa od ranije glatke i sjajne podloge stvori hrapavu ili zrnastu, onda je u polimentu premalo tutkala. U tom slučaju ona se mora izbrusiti sve do tutkalne osnove (finim gumi-papirom) ili premazati tako da se polimentne površine još jednom natope tutkalnom vodom, pa se na to naknadno liči 2—3 puta tutkalom zasićenijim polimentom. Ako natopljena površina ostane vrlo dugo svježa i neupojna, onda je to znak, da je u polimentu suviše tutkala. To se riješava tako, da se površina prevuče zasićenim polimentom — vodenim polimentom u kojem ima vrlo malo tutkala. Međutim, dobro uvježbani pozlatari ne vrše te pokuse. Oni prepoznaju jačinu polimenta već kod miješanja i nanošenja. No za to treba, kako smo već rekli, izvjestan fini osjećaj i dugogodišnje iskustvo. Početniku i onome tko rijetko izvodi polimentne pozlate savjetujemo da uvijek vodi o tom računa.

Boja polimenta, bez obzira da li je siva, žuta ili crvena, ne utječe na način zasićenja tutkalom. Prilikom vezanja tutkalom može se dodati tutkalna voda iste jačine kao što je možda ona koja služi za natapanje osnove od krede tj. 35 grama suhoga

tutkala na 500 grama (pola litre) vode. Poliment može se najprije razrijediti čistom vodom pa onda vezati dvostruko tako jakim tutkalom. To vezanje tutkalom odgovara posve onom neke kredne ili neke klijane boje. Ako se ono dodaje u malim količinama poliment postaje debeo i hladetinast kao i kreda. Ako se pak povisi tutkalni dodatak, onda otpušta mješavina i postaje tekuća. Ona mora biti takva da kao tutkalna boja otiče s kista ili drva za miješanje. To oticanje ne smije biti kao kod vode niti smije otpadati u kapljicama. Ako je tako, poliment je gotov za upotrebu. Ako se pak sumnja u njegovu čistoću, onda je dobro da se još jednom procijedi kroz jednostavno sito od dlaka, ponjavu ili višestruko položenu gazu da bi se izlučili dijelovi pijeska u koliko ga ima.

NANOŠENJE POLIMENTA

Za nanošenje polimenta služimo se kistom od najfinije dlake. Njegova se veličina mora prilagoditi veličini površine koju obrađujemo. Nanošenje mora biti čisto i jednolično. Istovremeno treba paziti da se preko istog mjesta ne prelazi više puta. Time smo izbjegli trljanje kistom što je štetno po površinu, jer poliment nije uljena boja. Pored toga on je topiv u vodi. Kist se ne smije napuniti polimentom tako da iz njega kaplje, već samo toliko, da na pritisak kista zaostaje jednolična količina polimenta. I tu majstor mora imati praksu. Takav posao ne može se naučiti samo pisanom riječi. U pravilu se poliment četiri puta nanosi i to dva puta žuti i dva puta crveni poliment. Svaki pojedini nanos mora se osušiti prije no što se započne s novim. Danas se veliki dio pozlate radi na sivom polimentu. Polimentira se tri puta sivim, a onda jedan do dva puta crvenim polimentom. Napokon se često izvan već spomenutih nanosi jedan veoma razrijeđeni poliment slabo vezan tutkalom. Pomoću njega zlato se može bolje polirati. Naročito je važno spomenuti da se nikada ne smije naknadne polimentne nanose jače zasititi tutkalom od prvih. Radije neka se polimentu doda prije novoga nanosa nešto vode ili polimenta bez tutkala. Preveliki sadržaj tutkala kod posljednjih nanosa mogao bi izazvati ljuštenje gornjih slojeva. To bi bilo istovjetno s propasti pozlate. Time je polimentiranje završeno. Kad se je posljednji nanos dobro osušio, poliment se trlja (brusi) starim kistom, svilenom tkaninom ili mekanom pamučnom tkaninom od koje smo načinili malu lopticu. Kada je i to konačno gotovo, slijedi polaganje zlata u listićima. Ako se ne želi odmah započeti s pozlatom, nego tek nakon nekoliko dana pa čak i nedjelja, onda preporučamo da se gotove polimentirane plohe ili predmeti omotaju

mekanim svilenim papirom, da se poliment ne bi oštetio. Moramo izbjegavati svaki dodir polimentnih ploha prljavim masnim prstima, jer uslijed masti i prljavosti u zlatu nastaju svjetlija ili tamnija mjesta koja se ne mogu više ispraviti.

POZLATA NA POLIMENTNOJ PODLOZI

Kad smo govorili o priređivanju polimenta, više puta smo rekli, da poliment ima svojstvo kojim čvrsto drži i veže zlato. To svojstvo on posjeduje tako dugo dok je mokar. Nakon nanošenja on se osuši pa zlato koje bi se stavljalo na takvu suhu podlogu polimenta ne bi imalo snage da drži. Zato je i potrebno vlaženje pa makar ono bilo vodom. Voda se snažno upija u poliment i dugo suši. Zato se poliment priređuje s malo vode i tutkala ili sa špiritom i rakijom. Unatoč tome tutkalo se rjeđe upotrebljava za tzv. vlažilo polimentnih podloga. U pravilu se upotrebljavaju špirit i rakija. Špiritna mješavina, koja je potrebna za vlaženje polimenta, sastoji se od jednog dijela špirita i dva dijela vode. Nikako se ne smije upotrebiti denaturirani špirit. Ako se umjesto špirita upotrebljava rakija, tada se umiješaju jednaki dijelovi rakije i vode, jer rakija sadrži manje količine alkohola (rakija od 35—40%, a špirit od 95—98% čistog alkohola).

NANOŠENJE VLAŽILA NA POLIMENTNU PODLOGU

Vlažilo se nanosi na poliment veoma čistim i mekanim kistom. Ne smije se nikako vlažiti više no što se može odmah pozlatiti. Ako se vlažilo posve ne upije u poliment, to se vrlo brzo opazi pri poliranju. Osušena mjesta se primjećuju, zlato postaje mrljavo pa čak i crno. Prema tome zlato moramo postaviti na doista mokru podlogu.

OBRADA ZLATA I LIJEPLJENJE

Zlato se nalazi u malim snopićima. Pri pozlaćivanju ono se iz njih vadi. Tom prilikom se puše u zlatni jastuk, pa se pojedini listovi naslažu u nekom redu u zadnjem dijelu jastuka koji je zaštićen protiv vjetra. Odatle se listovi uzimlju nožem jedan za drugim, pa se sasvim lagano polože na prednji dio jastuka. Laganim puhanjem, podizanjem uglova nožem za zlato može se pomoći prilikom njegovog polaganja. Poslije toga se zlatni list izreže nožem na djeliće koje trebaju za pozlatu površine. Nakon toga uzme se kist za prihvaćanje zlatnih listića i njegovom pomoći oni

se polože na navlaženo mjesto te pritisnu vatom ili vrlo mekanim kistom. Tako se radi dok sve nije položeno. Nakon polaganja listića skine se suvišno zlato kistom za prihvaćanje zlata ili vatom te ponovno pređe preko pozlate lako je pritiskujući. Rad treba vršiti u pravcu položenih listića. U protivnom slučaju došlo bi do odvajanja zlata od polimenta. U poslu treba paziti da kod sastavaka listići dobro prianjaju. Prvenstveno se pozlatom najprije obložе glatke plohe, pa onda ukrasi, rezbarije i sl. Udubljenja kao i pozadine posljednje se oblažu zlatom. Gdje se rezbarije ili ispupčeni ornamenti neposredno dodiruju većim ili manjim plohama, tamo se najprije oblijepe izbočeni dijelovi u blizini plohe. To radimo zato jer želimo spriječiti da nam listići zlata koji pripadaju plohi i koji se na polimentu tek slabo drže ne ostanu visjeti na ornamentima, pa da tako u zlatu ne nastanu pukotine ili nepravilnosti. Za pozlatu u udubinama bolje je da se uzmu manji nego preveliki dijelići zlata, da bi se spriječilo stezanje i stvaranje pukotina. Kada je cijela površina pozlaćena, tada tačno pregledamo da li je zaista sve dobro položeno zlatom. Ako se pak nađu nepozlaćena mjesta, onda ih navlažimo špiritnim vlažilom. Prema potrebi se položi zlato te se ono očisti kistom za čišćenje.

ALAT ZA POZLAĆIVANJE

Jastuk za pozlaćivanje je drvena daščica opremljena tapeciranom površinom od jelenje kože. Na rubovima daščice načinjena je brana protiv vjetra od kože divljači. Jastuk mora biti uvijek čist i ne smije doći u dodir s masti. Ako nije bio duže vremena upotrebljavan ili se je zaprljao, onda se mora prije upotrebe bezuvjetno očistiti. Najbolje je da se za to uzme mramorna kreda. Radi se tako da se mala količina tog praška posipa povrh jastuka i otrlja suhom, čistom krpom ili oštrim kistom koji je potpuno čist i suh. Nož za pozlaćivanje je plosnat sa drvenim drškom. Opremljen je sa dvije strane oštricama. Nož nema šiljka. Sprijeda je potpuno zaokružen. Nož se mora držati čisto i daleko od masti te paziti da ne zarđa.

POLIRANJE ZLATA

Nakon što je sve besprijekorno položeno zlatom, slijedi još poliranje zlata. To poliranje nije drugo do brižljivo prelaženje odnosno glađenje pozlaćenih površina. Za to se upotrebljava naročito pripremljeno oruđe tzv. kamenje za poliranje ili vučji zub.

SREDSTVA ZA POLIRANJE

Kamenje za poliranje su komadi ahata. Brušenjem dobivaju ovalno savinuti ili tupo zaobljeni oblik. Brušeni su veoma fino, ali ne suviše sjajno. Dobro je ako su samo izglađeni. Nekada su za taj posao upotrebljavali druge tvrde glatke predmete, kao izbrušene životinjske zube, vučji zub itd. pa i komade meke ali ipak čvrste kamene mase zvane krvni kamen (hematit, zeleni kamen itd.). Danas se oni više ne upotrebljavaju i teško ćemo ih dobiti u trgovini.

NAČIN POLIRANJA

Kada se vlažilo posvema osuši (kod sobne temperature najduže za 2—3 sata poslije vlaženja) zlato se pažljivo i oprezno trlja ahatnim kamenom za poliranje pod jednoličnim pritiskom. Ako je taj pritisak nejednoličan, onda u sjaju postaju vidljivi potezi. To se mora izbjeći naročito kod većih ploha. Nikada se plohe ne poliraju oštrim kamenom, već kamenjem tupog i zaobljenog oblika koje je svinuto poput roga. Uostalom i poliranje je stvar vježbe. To je posao koji treba učiti u praksi. Za to treba laka ruka i osjećaj za finoću posla. Tko toga osjećaja nema, ne može načiniti dobru i čistu sjajnu pozlatu. Ako se pored svega opreza pokažu na pozlati mjesta s griješkama ili tamnija mjesta, onda se ona moraju ponovno obložiti zlatom. Ako su griješke na pozlati prevelike pa bi to zahtijevalo mnogo vremena za ispravljanje, onda je najbolje da skinemo pozlatu do bijele osnove i otpočnemo s novim radom. Preporučamo početnicima i neiskusnim majstorima da prije polaganja zlata polože samo jedan mali komadić i to na neupadljivom mjestu plohe i da ga puste da se osuši. Nakon toga neka ga pokušaju polirati. Na taj će način ustanoviti da li poliment ima potrebnu lijepljivost ili ne pa si mogu još pomoći. U koliko se teško polira, onda se nanosi još jedan premaz sa slabo tutkalnim polimentom. Ako se pak poliment pokaže krut i drobljiv, onda se zlato skine i nanosi se još jedan nalič polimenta koji je zasićen tutkalom.

SJAJNA POLIMENTNA POZLATA S METALNIM LISTIĆIMA

Visoka cijena zlata od davnine nukala je zainteresirane na rad s nadomjescima. Tako su na jeftiniji način postigli djelovanje slično zlatu (imitiranje pravog zlata). I danas još postoji to nastojanje. Pronađena je i tehnika rada, koja može u mnogo slučajeva nadomjestiti skupo zlato. Tako se predmeti umjesto pravim zlatom oblažu srebrom koje se polira. Nakon toga se imitira zlato pomoću višekratnog lakiranja zlatnim lakovima. Taj je postupak uobičajen na mnogim predmetima. To su još uvijek dobre izvedbe koje se primijenjuju na žbuci, drvu itd. Inače je način rada posve isti kao i kod polimentne izvedbe. Poliment se tu samo nešto jače veže tutkalom, jer je srebro deblje od zlata pa traži i jače vezivo. Srebro se jednako kao i zlato lijepi pomoću špiritnog vlažila. Nakon sušenja se polira pa 4—5 puta lakira zlatnim lakom. Danas su zlatni lakovi gotovo bez iznimke špiritni ili celulozni lakovi (otopine šelaka ili nitrocelulozni lakovi — capon lak). Zamiješani su bojama koje su topive u prozirnim lakovima (katranske boje). To mogu biti i najfinije vrste pigmentnih boja. Lak se samo malo oboji. Jače obojenje smanjilo bi prozirnost površine.

POZLATA NA ULJU

Pod pojmom pozlata na ulju razumijevamo tehniku rada u kojoj se pozlata izvodi na uljenoj podlozi. Tu je ulje odnosno mikstion istovremeno i ljepilo na koje se polaže zlato u listićima. Razumljivo je da će za taj rad doći u obzir samo sušiva ulja od kojih je najbolje laneno ulje. Ako usporedimo neku pozlatu na ulju s polimentnom pozlatom, onda jedna i druga imaju svoje prednosti ali i nedostatke. Polimentnom pozlatom i njezinim poliranjem možemo postići visok sjaj i blještavije djelovanje. Ipak ona u pogledu otpornosti prema raznim utjecajima zaostaje za pozlatom na ulju. Na otvorenom prostoru polimentna pozlata nikada se ne može primijeniti, jer joj je čitava podloga topiva u vodi pa i onda ako je i zlato zaštićeno prevlakom od špiritnog laka. Protivno tome ispravno izvedena pozlata na ulju izložena atmosferskim utjecajima izdrži 20 — 30 godina, a pod povoljnim uslovima još i dulje. Međutim, pozlata na ulju ne može se polirati jer joj osnove nisu dovoljno elastične. Stoga kod njih i nije moguće postići sjaj i glatkoću dobre polimentne pozlate. Čak i najbolja pozlata na ulju uspoređena s polimentnim sjajem djeluje tako kao da je bez sjaja. Razlog je tome što kod zlata odnosno pozlate na ulju otpada polimentiranje. Upravo zbog svoje trajnosti uljna se pozlata danas gotovo i isključivo upotrebljava. Za dobar izgled pozlate osim kakvoće ulja važna je priprema podloge kao i razne druge okolnosti. Pozlatom se želi postići utisak, kao da je ona izrađena iz masivnog i sjajno poliranog zlata. Ipak se nikada ne može postići posvemašna imitacija polimentne pozlate, a to se konačno i ne može zahtijevati od pozlatara. Ipak se traži, da se savjesnim radom

proizvede utisak na uljnoj pozlati kao da je to dobra imitacija polimentne pozlate. Ukoliko se ipak negdje izvodi skupa pozlata, onda se traži da izvedba traje mnogo godina i da se dade obnavljati s tim da zlato zadrži svoju prvotnu boju i sjaj. Pozlata mora biti lijepa i sjajna, solidna i izdržljiva. To se može postići samo pažljivim, stručnim i brižljivim radom. Lijepa pozlata visokog sjaja moguća je samo onda, ako se izvodi na veoma glatkoj podlozi. Vidjeli smo već kakvu brigu treba posvetiti brušenju osnove kod polimentne pozlate i kako se postiže visok sjaj obradom s kamenom za poliranje. Poliranje je kod pozlate na ulju isključeno. Zlato na ulju se ne može polirati, ali se zato mora paziti da podloga bude što glađa i finija. Što je podloga glađa i tvrđa, to će biti i veći sjaj zlata. Čisti alat, posuđe, čiste ruke i radna odijela, prostorija za rad slobodna od prašine, sve se to povezuje onda kada se želi postići čista, lijepa i sjajna pozlata na ulju. Obzirom na izdržljivost moramo reći da se solidna pozlata može izvesti samo dobrim materijalom za pozlatu kao i s dobrim i pravim zlatom. Za unutarnje radove koji nisu izloženi štetnim utjecajima kao npr. na stropovima dovoljno je obično zlato. Međutim za stvari koje se više troše kao i za vanjske radove upotrebljava se bolje zlato tzv. dvostruko zlato. Želimo li da pozlata traje dugo vremena, onda bezuvjetno uzimamo dvostruko zlato, jer je samo ono u stanju oduprijeti se za neko vrijeme atmosferskim utjecajima. Isto tako su važne, a u nekim prilikama i važnije od najboljeg zlata, predradnje na podlozi koju ćemo pozlaćivati. Ako se u tom pogledu griješi, onda neće pomoći ni najbolja uljena boja niti najskuplje zlato, jer će pozlata bezuvjetno propasti. Da spomenemo samo jedan primjer. Ako se na zarđalo željezo nanese dobar uljeni nalič, pa stavi mikstion i izvrši pozlata, rđa će uskoro pokazati svoju snagu i probiti se kroz naslagu boje. Ona će oštetiti zlato, jer pozlata stoji samo na mikstionu. Kad njega razori rđa, onda mora propasti pozlata.

ULJE ZA POLAGANJE

Za slikara je od najveće važnosti pozlata na ulju zbog njezine jednostavne i mnogostruke primjene. Ulje za polaganje zlata je žilavo, gusto, tekuće i brzo sušivo ali polako prosušuje. Ono je dosta dugo ljepljivo pa se za to vrijeme može na njemu vršiti pozlata.

MIKSTION

Kao ljepljivi uljeni materijal za pozlatu upotrebljava se mikstion. Mikstion se priređuje od najboljeg lanenog ulja koje kuhamo 4 — 5 sati s tim da neprekidno vrije u prisustvu zraka. Za vrijeme kuhanja, na pola kilograma lanenog ulja dodaje se 25 do 30 grama već rastaljenog žutog olovnog oksida tzv. olovne glede. To bi bio jedan od postupaka, za priređivanje mikstiona. Inače tvornice proizvode mikstion vrlo dobre kakvoće te se pri izradi pozlate možemo služiti s takvim mikstionima. Mikstion prodaju u trgovini kao žuto-smeđu, gustu i ljepljivu tekuću masu vrlo velike otpornosti prema raznim atmosferskim utjecajima. Ona služi kao izvrsno sredstvo za tzv. uljne pozlate. Ulje odnosno mikstion za zlatne podloge ima to svojstvo da pored prilično brzog sušenja (stezanja) ipak ostane dugo vremena ljepljiv, pa je zato sposoban držati zlato. Kod normalnog polaganja ulja podloga mora biti nakon 12 sati sposobna za pozlaćivanje. Uljeni nanos mora biti toliko suh da zlatni list ne utone u namaz uljem, već da se lagano i fino na njemu zalijepi. Kod nižih pak temperatura mikstion mora pružiti mogućnost da se besprijekorna pozlata može izvesti već nakon 36 — 48 sati.

PRIPREMANJE PODLOGE I POZLAĆIVANJE

Pozlaćivanje prolazi kroz četiri faze rada i to:

1. Predradnje i nalići koji prethode pozlati
2. Polaganje mikstiona
3. Polaganje zlata
4. Konačna obradba.

ULJENI NALIČI

Svaka pozlata na ulju zahtijeva u vodi netopivu podlogu koja ne upija. Ta se podloga izvodi pomoću ličenja uljenim bojama i možebitnim lakiranjem na podlozi uljene boje. Pozlate se mogu izvesti na umjetno-smolni nitro-celuloznim naličima. Naliči ne samo da moraju biti suhi nego čvrsti i homogeni.

POLAGANJE MIKSTIONA

Mikstion se pomiješa s nešto svijetloga okera koji mora biti najfinije izriban u lanenom ulju i po mogućnosti razrijeđen, i to vrlo malo, da se može nanositi na podlogu koja je potpuno pripremljena. Kako je mikstion prilično žilav, to se za nanošenje

upotrebljava kist tvrdih dlaka i odgovarajuće veličine, jer se mikstion teško nanosi kistom koji je mekan. Tamo gdje se ne mogu koristiti kistovi od tvrdih četinja, kao kod pisanja slova ili nekih sitnijih radova, tu se mora mikstion polagati najvećim oprezom. U tom slučaju može se on razrijediti terpentinskim uljem radi što lakšeg rada, ali to mora biti u neznatnim količinama. Mikstion mora biti kompaktan i žilav. Nakon sušenja mora dati veoma sjajnu prevlaku. Što mu je veći sjaj, to će biti i veći sjaj pozlate. Kromovu žutu, olovno bjelilo ili minium ne treba uzimati kao dodatak mikstionu, jer te boje sadrže olovo. — Uslijed toga, naročito zbog veoma tanko tučenog zlata, može nastati oštećenje tj. mrljavost zlata. Zbog toga se uzima svijetli oker i to najbolje iz tuba. Može se dodati i nešto cinkovog bjelila. Dodaje se i oker ali u manjim količinama, jer mikstion tu nije boja koja pokriva. Pomoću njega želimo postići lazurno obojenje zato da se vidi do koje je mjere ploha položena mikstionom. Premaz mikstionom ostavljamo tako dugo stajati, dok ne ostavi utisak da je gotovo suh. Najsigurnije ćemo upoznati stepen prosušenosti pomoću prsta. Pri utvrđivanju suhoće kod mikstionskog premaza rukom ili prstom moramo osjetiti jedva lako lijepljenje. Preporučamo da ne pripremate više mikstiona nego što će se upotrebiti za odgovarajući predmet ili površinu. Razumljivo je da to posve tačno ne možemo uvijek odmjeriti. Čuvanje pak preostalog mikstiona ima smisla tek onda kada izvodimo češće pozlaćivanje i kad nema opasnosti da će nam se ostatak nakon nekoga vremena osušiti i propasti.

POZLATA NA MIKSTIONU

Pozlaćivanje tj. stavljanje i lijepljenje zlatnih listića vrši se onako kako je to spomenuto kod polimentne pozlate. O tome jedva da se ima što značajnije reći. Ako je mikstionska osnova još suviše svježa, onda se ne smije otpočeti s pozlaćivanjem, jer se zlato, kako se ono kaže, utopi u mikstionu pa ne možemo postići sjaj, kao što je to slučaj, kada se pozlata izvodi u pravo vrijeme. Zlato se nanosi najprije na jastuk. Na njemu se izreže na potrebne dijelove i polaže se plosnatim kistom za snimanje zlata na plohu koju pozlaćujemo. Ono se pritisne lako kistom za snimanje ili naborom vate. Tako se nastavlja sve dok nije položeno zlato. Nakon toga se popravljaju oštećenja i sve se ostavi da stoji do idućeg dana. Naslaga položenog mikstiona ispod zlata se za to vrijeme čvrsto prosuši. Zlato koje se na njoj drži podnosi već trljanje i poliranje

vatom. Labavi djelići zlata, koji se opet skupe, koliko je to moguće, mogu se kasnije koristiti prilikom popravljanja oštećenih mjesta kao i kod možebitnih novih pozlata.

ULJENA POZLATA NA ŽELJEZU

Pozlate na željezu vrše se dosta često. Metal treba obraditi i preličiti uljenom bojom, skidanjem rđe, miniziranjem, kitanjem uljenim kitom itd. Željezo treba temeljito očistiti od rđe i nečistoće koja se na njemu nalazi. Rđa se najsigurnije odstranjuje trljanjem petrolejem i oštrim četkama od čelične žice. Nakon toga se sve zajedno obriše vunenim krpama tako da ne zaostane ni najmanji trag nafte ili petroleja. Nakon toga slijede naliči. Treba upotrebiti uobičajene osnovne i zaštitne naliče kao što je boja protiv rđe. Obično je to uljena boja priređena s olovnim miniumom kao osnovnim naličem. Zaštitni naliči osigurat će miniumski nalič od propadanja. Obično je dovoljno da se izvedu dva masna uljena naliča s potrebnim predradnjama s tim da je mikstion ono na čemu ćemo izvesti pozlatu.

POZLATA NA BAKRU

Pozlata na bakru izvodi se uvijek na ulju. Bakar se upotrebljava za razna prekrivanja obzirom na veliku trajnost, a pozlata mu služi samo za uljepšavanje. I bakar se mora prevući jednim naličem. Prije no što se on liči treba površinu bakra izribati, očistiti od masti i od oksidiranih površina bakra. Za to se čišćenje moraju upotrebiti samo sredstva koja mehanički djeluju. Tako ćemo bakarni oksid skidati pomoću brusnog papira ili pomoću finog pijeska, jer laka hrapavost površine nije od štete već koristi što boljem prianjanju boje. Inače se prvi nalič izvodi olovnom minijskom uljenom bojom dosta debelo. Nanosi se suho. Nakon 2 — 3 dana slijedi drugi nalič tzv. zaštitne boje. Nakon idućih 2 — 3 dana ponovno se preliči površina žutom bojom priređenom od sušivih ulja ili firnisa, cinkovog bjelila i okera. Na tako priređenu podlogu, koju smo prethodno pustili da dobro osuši, polažemo mikstion. Kada dođe za to vrijeme, otpočnemo s pozlatom na uobičajeni način.

POZLATA NA CINKU

Svježi se cink najprije očisti, iščetka i premaže razrijeđenom solnom kiselinom (jedan dio solne kiseline i 7 — 8 dijelova vode). Nakon toga se nagrizane površine dobro i temeljito isperu čistom

vodom. Zatim ličimo s dva dobra masna naliča u razmaku od 5 — 6 dana. Boja se sastoji od cinkovog bjelila, najboljeg firnisa i okera. Kad su naliči potpuno osušili, onda dvokratno premazujemo mikstionom i na to nanosimo pozlatu na već uobičajeni način.

POZLATA NA KAMENU, MRAMORU I ŽBUKAMA

Ovamo ubrajamo npr. pozlaćivanje uklesanih natpisa u kamenu. Kod grubih i nepoliranih vrsta kamena rad se sastoji prvenstveno u tom, da se na poroznom materijalu priredi čvrsta podloga za polaganje uljenih boja. Kod poliranog kao i kod nepoliranog tvrdog kamena već se nalazi sama po sebi čvrsta podloga. Međutim, kod čvrstog kamena, ako se mikstion nanosi bez prethodnog natapanja, on izazivlje proširene rubove tzv. uljeno razlijevanje. Da bi se to spriječilo, polaže se najprije tanka prevlaka sa špiritno-lakovnom otopinom. Ta se prevlaka brzo suši tako da se gotovo neposredno iza toga može ličiti uljenom bojom priređenom od 50% firnisa, 50% terpentinskog ulja i malo kopalnog vanjskog laka. Kad se taj nalič osuši, polaže se mikstion i napokon pozlata. Kod radova koji traže samo male dijelove zlata, to se zlato izreže na jastučiću te se jedan za drugim polaže na mikstioniranu površinu kamena. Kad je posvuda zlato već položeno, uzimamo tzv. riblju kost pa njome lako pritisnemo i pretrljamo pozlačenu plohu. Tim se odstranjuju svi potezi kista kao i mrlje, koje su nastale na plohi prilikom obrade površine koju smo pozlaćivali. Kod kamenja koje nije porozno, kao i kod novog svježe poliranog mramora, može otpasti natapanje špiritnim lakom. Na takvu se podlogu položi mikstion s okerom i na to se pozlaćuje. Porozno i već oštećeno kamenje najprije se natopi nekoliko puta špiritnim lakom. Nakon toga se cijela strana podloge za buduće pismo dva puta preliči prilično debelom cinkovom bijelom bojom koja nije suviše masna. Pri tome se uklesano pismo ne smije zaprljati. Na to polažemo mikstion koji pozlaćujemo.

POZLATA NA ŽBUKAMA

Ako se pozlata izvodi na fasadama, stropovima, onda se takve podloge najprije prirede tako da se dvokratno polaže otopina šelaka i špirita, zatim se mikstionira jedan do dva puta, da se postigne jednomjerno neupojna ploha. Ne treba se bojati oštećenja pozlate od alkalija, koje se možda nalaze u žbuci, ako se pozlata ograniči na manje dijelove tj. pisma ili ornamente.

SJAJNA POZLATA NA LAKOVNOJ PODLOZI

Ovo je skupna oznaka za različite tehnike pri pozlati naročito namještaja, ukrasnih predmeta itd. Upotrebljava se za izradu vrlo sjajnih zlatnih ukrasa na lakiranim predmetima, namještaju, vratima itd. No obje se izvedbe znatno razlikuju time što se kod prve zlato lijepi na mikstion, a kod druge na želatin ili špirit. Zaustavimo se kod pozlate cijelih predmeta naročito ukrasnih i sl. U tom slučaju opet možemo raditi na dva načina već prema tome koliko je čisto obrađeno drvo tih predmeta i prema tome što se traži od izvedbe. Bolje stvari koje već iz tvornice dolaze dobro priređene traže jednostavniju tehniku rada nego one lošije. Kod njih se mora nadoknaditi ono što nedostaje na brušenju, jer kako smo već više puta naglasili, tanki listić zlata može pokazati svoj visoki metalni sjaj samo na vrlo glatkoj i finoj podlozi. Prema tome želimo li da je posao dobro izveden, onda se drvo oliči dva put s ne predebelim špiritnim lakom ili jedanput s jednim dobrim sredstvom za natapanje (laneni firnis) te se jednokratno nanosi špiritni i kopalni lak. Sredstvu za natapanje može se dodati nešto cinkovog bjelila i svijetlog okera, ali nikako ne špiritnog laka. Nakon toga slijedi uobičajeno brušenje finim staklastim papirom te nalič sušivog ulja odnosno uljene boje ali ne suviše gust i s malo pokrivajućom lakovnom bojom, koja se mora, kao i kod svih drugih naliča, sušiti u toploj prostoriji kod najmanje 20° C. Na taj nalič dolazi novi premaz priređen čistim lakom, koji se mora sušiti na isti način. Zato treba upotrebiti samo onaj lak koji se vrlo dobro suši. Najbolji je kopalni ili alkidalni modificirani lak. Lak mora ostati sjajan i fino razliven na površini. Kad se je lak dobro osušio, onda započinjemo s polaganjem mikstiona. Nakon polaganja isti dobro obrišemo čistom lanenom krpicom kao što smo to spomenuli kod pozlate cinčanih slova. To radimo zato da bi na površini koju smo prevukli mikstionom ostao vrlo tanki sloj miktsiona. Na njemu se, kad je za to vrijeme, pozlaćuje te se slijedećeg dana polira vatom ili komadićem najfinijeg svilenog baršuna. Za drugorazredne predmete koji se još moraju brusiti i prevlačiti kitom korisniji je drugi jeftiniji postupak. Njih natapamo ciriznom bojom. Nju pripremamo na slijedeći način: najprije skuhamo od rižinog brašna ćiriz kakav se upotrebljava za polaganje tapeta. Vrućem ćirizu dodamo laneni firnis i nešto sušila, i to jednake težinske dijelove brašna i firnisa. Da bi firnis što bolje vezao odnosno da bi što bolje bio razdijeljen unutar ćiriza, dodaje mu se nakon kratkog miješanja mala količina otopine kalijevog sapuna ili otopljene sode. Nakon toga se sve dobro miješa tako dugo dok se dijelovi ulja potpuno ne rasprše unutar

ćirizne mase, odnosno sada već ćirizne emulzije. Tako priređenu ćiriznu emulziju pustimo da ohladi. Ohlađenom ćirizu dodamo uljenu boju od cinkovog bjelila. Obzirom na to da se uljena boja teško spaja sa ćirizom, to treba, da bismo ubrzali spajanje, dodati stanovite količine sapuna ili sode koju smo prethodno otopili u vodi. Dio te ćirizne emulzije pomiješa se s toliko krede da nastane gusta masa kita. Njemu još dodajemo malo firnisa i sapuna. Nastalom masom prevuku se postojeće neravnosti. Kit se nanosi pomoću slikarske lopatice. Veća udubljenja i pukotine ne mogu se njime zakitati, jer takav kit prejako suši i u debelim nanosima ne prihvaća se dovoljno za podlogu te je sklon ljuštenju. Zato se za veće pukotine uzima sadreno-tutkalni kit. Kada je sve zakitano i zaglađeno, onda obrusimo površine staklastim papirom i nanosimo osnovni nalič opisanom emulzionom bojom. Taj se nalič opet nakon sušenja brusi. Njime bi se imala postići potpuna glatka i ravna ploha. Na takvu plohu stavljamo dva nanosa špiritnog laka ili jedan nanos s kopalnim lakom kao tzv. drugi nalič. Na njega polažemo mikstion koji se i opet u svom najvećem dijelu obriše krpicom da namaz bude što tanji. Nakon toga se pozlaćuje, kako je to već ranije spomenuto. Za mnoge radove ove vrsti radi visoke cijene ne upotrebljava se pravo zlato u listićima nego tzv. metalno zlato. Takvo se zlato, obzirom na sklonost k oksidaciji, mora prevući s nekoliko namaza bezbojnog špiritnog ili saponskog laka, jer bi inače bez zaštite lakova vrlo brzo propala izvedena pozlata. Tamo gdje se radi o malim stvarima i gdje se pazi na trajnost rada, tu se mora upotrebljavati samo pravo zlato. I za pozlatu s pravim zlatom preporuča se upotreba nekoliko zaštitnih lakovnih naliča naročito onda, ako se takav predmet često upotrebljava kao što su to stolići, ormari i razno pokućtvo. Visok sjaj pravoga zlata od tog lakovnog premaza ponešto trpi. Taj se nedostatak nadomješta većom otpornosti. Posvema drugačije rukujemo sa drugom vrstom sjajne pozlate na laku. Kao što je već spomenuto, ona se primijenjuje onda kad treba nanositi pozlatu na lakirane predmete. To mogu biti zidovi ili stropovi, građevna stolarija ili namještaj. Taj postupak se ne primjenjuje za vanjske radove. Ako treba na lakirane dijelove predmeta ili nekog ornamenta nanijeti pozlatu u sjajnom zlatu, onda postupamo ovako: najprije ornament snimimo ugljenom ili suhom krednom prašinom. Nakon toga uzmemo normalno vezanu tutkalnu krednu boju pa njome polažemo pozadinu ornamenta tako, da ono što treba pozlatiti ostane slobodno. Kada je to izvršeno, a tutkalna se boja dobro prosušila, tada uzmemo dobar visoko postotan i ne denaturirani špirit, pa ga polažemo na dijelove koje ćemo pozlaćivati. (Za taj rad već moramo biti uvježbani). Naglašavamo, da se ne smije polagati

suviše mokro ni preveliki dio, već samo, kao i kod pozlaćivanja na polimentu, toliko, koliko se može pokriti pripremljenim dijelićima zlata. Za polaganje zlata uzimlje se fini kist za snimanje. Zlato se mora odmah pritisnuti, jer se ono izvrsno drži dok je još špirit mokar, jer pod utjecajem špirita gornji sloj lakiranja nešto smekša (otopi) pa uslijed toga postaje sposoban za lijepljenje. No, čim špirit ishlapi, prestaje i ljepljivost laka. Zbog toga se mora raditi pažljivo i brzo. Kada je sve pokriveno zlatom, tada uzmemo krpicu svilenog baršuna pa njim poliramo zlato. Nakon toga vrlo pažljivo i tanko preličimo ornamenat najsvjetlijim prozirnim lakom, da ne bismo lakom zamaglili sjaj pozlate. Na kraju operemo krednu boju spužvom. Nakon toga imamo, ako je lakiranje bilo sjajno, visoku sjajnu pozlatu pokraj koje obična pozlata na ulju izgleda ne sjajno i pusto.

POZLATA NA TKANINAMA SVIH VRSTA

Pozlata na tkaninama (na platnu, svili, pamuku itd.) izvodi se na namazu mikstiona i uvijek na isti način. Tkanina se najprije čvrsto napne. Zatim moramo stvoriti što blažu podlogu za zlato te zaustaviti razlijevanje nanešenog ulja, a time i postanak uljenih rubova kojih se treba bojati. Za tu svrhu tkanina se natopi srednje jakom otopinom želatine. Nakon toga je obrađujemo posebnim alatima tako dugo, dok se niti tkanine koje strše ne izglade i tako stvori glatka površina. Taj rad može trajati tako dugo, dok je želatina još vlažna. Ako se glatkoća podloge ne postigne jednim nanosom, onda se mora ponoviti 2 do 3 puta. To je naročito potrebno kod grubljih pamučnih tkanina. Daljnja obrada već je veoma jednostavna. Kada se osuši želatina, onda se namaže mikstion pa se pozlaćuje kako je to već poznato.

POZLATA NA STAKLU I PORCELANU

Pozlata na staklu ne smije se zamijeniti pozlatom iza stakla o kojoj ćemo govoriti u drugom dijelu. Ovdje se radi samo o pozlatama na predmetima iz stakla i sličnih stvari sa staklastom površinom kao što je kameno posuđe, majolika, cakline umjetnog kamena itd. Ako se radi o većim zlatnim plohama, onda u obzir uzimamo samo običnu pozlatu na ulju. Događa se da na okvirima, izlozima itd. na vanjskoj strani treba izvesti natpis. To je vrlo jednostavno. Površina se namaže mikstionom pa se onda pozlaćuje. Svakako će pozlata biti sjajnija i ljepša, ako se površina umjesto mikstionom namaže želatinom ili otopinom bjelanjka pa se onda pozlaćuje na mokri namaz. Nakon toga se ona dva puta pokostira

prozirnim i svijetlim lakom koji razrjeđujemo terpentinskim uljem. Ističemo da pozlata izrađena pomoću želatine nije tako trajna kao ona koja je izrađena na ulju. Ako se rad želi izvesti u tzv. nesjajnom zlatu, onda se to izvodi na već spomenuti način tako da se mjesta koja dolaze u obzir za pozlatu najprije namažu broncom pomiješanom tinkturom. Nakon toga ostave se osušiti, te se preko bronce polaže mikstion ili želatina pa se onda na jednom od njih izvede pozlata.

POZLATA NA PORCELANU

Pozlaćivanje porcelana vrši se većim dijelom kemijskim putem. Najljepša pozlata poznata je kao »Majsnerova pozlata«. Tu se nanosi na porcelan otopina praskavog zlata ili sumpornog zlata u sumpornom balzamu pa se prženjem postiže glatka i visoko sjajna pozlata. Međutim, to zlato nije osobito izdržljivo. Zbog toga se daje prednost drugom postupku u kojem se nanosi na porcelan zlatna prašina koja se je istaložila iz zlatnog klorida pomoću željeznog vitriola ili oksalne kiseline i to bizmutovim nitratom kao tekućim sredstvom. Takva pozlata je izdržljivija. Budući da nema dovoljan sjaj, ono se mora nakon prženja polirati. Za slikara koji se profesionalno ne bavi pozlatom, ove metode nemaju praktičnu vrijednost.

POZLATA NA ULJU I POLIMENTU

I najbolja pozlata na ulju izgleda uz polimentnu sjajnu pozlatu pusta i ne sjajna. Ta okolnost kao i veća otpornost pozlate na ulju protiv vanjskih utjecaja ponukalo je ljude da na predmetima uz sjajno zlato (polimentno) izvedu i ne sjajnu pozlatu da bi se postigao veći efekat pozlate. U tom slučaju dijelovi koji su određeni za ne sjajnu pozlatu ne nanose se polimentom već samo krednom osnovom ili ako su to veći dijelovi tome se dodaje samo nekoliko nanosa pa se onda zajedno bruse kao za polimentiranje. Nakon toga se do kraja dovrše polimentni nanosi i sjajna pozlata. Tek nakon toga prelazi se na izvedbu ne sjajne pozlate. Prvi se rad sastoji u tom da se sve što će biti ne sjajna pozlata dva puta jednolično preliči tankom otopinom šelaka. Pri tom se mora sjajno zlato vrlo čisto obrezati i uvijek paziti da se ne zaprlja. Ako je nakon dvostrukog lakiranja šelaka površina jednolično upojna, onda se pristupa nanošenju mikstiona. Pokažu li se upojna mjesta osnove, onda treba takva mjesta prevući špiritnim lakom. Kao i uvijek mikstionu se dodaje nešto svijetlog okera, pa se masa jednoliko i ne previše debelo nanosi. Za tim slijedi pozlaćivanje na

već uobičajeni način. Protivno drugoj pozlati na ulju, ovdje nije posao završen čišćenjem i poliranjem zlata, jer još mora slijediti matiranje zlata.

MATIRANJE ZLATA

Skidanje sjaja ili matiranje je, uglavnom, prelakiranje zlata obojenim špiritnim lakom (zlatnim lakom). Izvodi se kako na ne sjajnoj pozlati tako i na polimentnom ne sjajnom zlatu kao i na metalnoj ne sjajnoj pozlati. Ako se je za posljednju pozlatu koristilo srebro, onda se mora izvesti odgovarajuća prevlaka zlatnim okerom. Matiranju je svrha da priguši prirodni sjaj zlata i da još više naglasi prisutnost sjajnog zlata. Osim toga ono daje zlatu određeno obojenje. Time izazivlje onu draž koja se želi. Pri tom se može utjecati na zlato dodavanjem boje bilo koje vrste, samo se ne treba pretjerivati, jer se mora očuvati utisak čistoga zlata. Za bojadisanje špiritnom laku može se dodati kreda izribana sa špiritom. Time se stvara blijedo i ne sjajno zlato. Za postizavanje zelenkastog sjaja zlata može se dodati špiritnoj otopini i po nekoliko grama pariškog modrila. Zlato mora uvijek ostati zlato i ne smije imati sjaj caklinastog metala. Boja se kao i stepen matiranja mora prije početka rada iskušati na jednom dijelu koji će imati i dio prevučen sjajnim zlatom, jer se inače možemo prevariti u prosuđivanju odnosa između matiranja i sjajne pozlate. Stepen ne sjajnosti ovisi o tom da li lak sadrži mnogo ili malo šelaka. Što je lak tanji, to je slabiji sjaj. Osim toga snažno utječe i dodatak krede. Ako se je matiranje tačno ispitalo i pronašlo kao dobro, onda se položeno zlato koje je ne sjajno preliči mekanim kistom i to lijepo, jednolično i sa što manje poteza. Treba prilično uvježbanosti, da se sa sigurnošću izvede tzv. gašenje sjaja (matiranje).

POZLATA NA NALIČIMA TUTKALNIM ILI PUSTIM BOJAMA

Pozlata na naličima izvedenim tutkalnom ili kazeinskom bojom na podlozi koja upija (recimo na naliču kazeinskom, škrobnom pusto emulzionom bojom i sl.), zahtijeva poseban postupak zbog upijanja podloge. Ako bi se položio samo namaz mikstiona, onda bi se ulje upilo u podlogu pa ne bi bilo ljepljive snage za prihvaćanje zlata. Zato moramo određene dijelove kao ornamenat, pismo ili što drugo premazati sredstvom koje će učiniti podlogu neupojnom u koliko želimo pozlaćivati na namazu mikstiona. Za taj rad pogodna je i otopina šelaka. Ako je donji nalič tutkalne boje dosta tvrd, neupojnost će smanjiti i jača koncentracija otopine želatine. Ovo se natapalo u pravilu mora nanijeti najmanje

dva puta. To se pozlaćivanje mikstionom kod običnih radova ove vrsti gotovo više i ne primijenjuje, jer to traži mnogo posla i gubi se vrijeme. Sa drugim sredstvima isti se cilj može postići jednostavnije i brže. Tako je žumanjak stari i poznati materijal za taj rad. Na isti se način može lijepiti odnosno vršiti pozlata i na jajnom bjelanjku. Najjednostavnije i veoma poznato sredstvo za taj rad je mješavina žumanjka i glicerina. Na jedan žumanjak dodaje se 15—20 kapi glicerina. Na dobro tutkalno vezanoj podlozi za hladnoće dodaje se manje a za toplih dana više glicerina. Glicerin se dobro izmiješa sa žutanjkom. Rad se izvodi tako da jedna osoba polaže natapalo od jaja i glicerina, a druga odmah iza toga vrši pozlatu, jer ljepljiva moć mješavine nestaje čim se emulzija osuši. Na mekanoj poroznoj osnovi to je upijanje veoma brzo. Glicerinski dodatak žumanjku služi samo za to da se namaz dulje održi ljepljiv. To je potrebno za to da bi se na takvoj površini mogla izvoditi pozlata. Na taj se način rad dade vrlo lijepo izvesti, a pozlata ima znatan sjaj. Za metalno zlato dodaje se više glicerina kao i malo tutkalne otopine takve koncentracije koja služi i za vezanje običnih boja (pustih slikarskih). Ovaj način pripreme ne vrijedi za deblje listiće srebra i bakra, jer se oni ne lijepe tako lako kao pravo zlato.

O drugom načinu priređivanja ljepila za pozlatu: Žumanjak se pomiješa sa šećernom vodom ili sirupom koji je razrijeđen u vodi. U oba slučaja žumanjak je glavni vezivni materijal. Kao ljepilo za zlato može poslužiti i dobro priređena kazeinska emulzija s nešto glicerina. Za većinu radova koji se izvode u pozlati na stropovima i zidovima prvo je sredstvo, koje se može najbolje upotrebiti, jaje i glicerin. Njemu dajemo prednost pred svim ostalim ljepilima.

MORDENTNA POZLATA

Mordent je mješavina voska, venecijanskog terpentina i loja. Na 50 grama pčelinjeg voska dodaje se 100 grama terpentina i vrlo malo loja. Ukoliko takva smjesa premalo lijepi, onda se mora povisiti dodatak loja. Jedna druga slična mješavina sastoji se od 50 grama voska, 25 grama lanenog ulja i 25 grama venecijanskog terpentina. U oba spomenuti primjera pojedini se dijelovi mase zajedno rastope. Pri nanošenju ova smjesa mora biti topla, jer se u protivnom slučaju brzo zgusne i ne može se nanositi na površine. Da nam se smjesa ne ukruti, potrebno je da se neposredno prije rada ugrije na špiritnom plamenu, ali ne na vatri već u vodenoj kupki. Pri tom se posuda s mordentom stavi u veću posudu napunjenu toplom vodom. Mordent trenutačno očvrsne na površini i

daje glatku plastičnu površinu koja se može još pojačati višestrukim nanošenjem spomenute smjese. Zbog toga je mordentna pozlata od najveće važnosti za tzv. plastično i reljefno pozlaćivanje. Zlato se polaže odmah nakon nanošenja smjese. Ono se lagano utisne. Nakon 1—2 sata skine se suvišno zlato koje se ne smije prihvatiti za mordentnu podlogu. Na svim se ljepilima može raditi kako sa pravim tako i sa metalnim zlatom, srebrom itd. Tamo gdje se nanosi metalna podloga srebro se ili bakar mora zaštiti prelakiranjem metala špiritnim ili »capon« lakovima zato da ih se zaštiti od atmosferskih utjecaja.

POZLATA NA PAPIRU I PERGAMENTU

Za izradu pozlata na podlozi koja se savija kao što su to koža, papir, pergament, tkanine i drugo isključuju se prije opisane tehnike pozlate. One su za to suviše masivne i nezgrapne. Stoga se za ove materijale izabiru druga veziva kojih ima vrlo mnogo. Za slikara je pozlata na papiru od najvećeg značenja i od praktične vrijednosti. Pri tom mislimo na izradbu diploma, počasnih pisama, na razne dekoracije itd. Za počasne isprave i dokumente svih vrsta zlato se primijenjuje s najvećim uspjehom. Pismo u zlatu na obojenoj podlozi ili pak obojeno na zlatnoj pozadini daje takvim radovima izvanredno čvrst i lijep izgled. Ako slikar nije samo pozlatar već i vješti crtač, onda se na taj način mogu izvesti doista lijepi umjetnički radovi. Prije su se takvi radovi mnogo više izrađivali i cijenili. Ova tehnika rada veoma je stara. Potječe iz vremena prije antiknog i srednjevjekovnog minijaturnog slikarstva. Ona se je koristila i u kaligrafiji, za knjige i rukopise. Pozlaćivali su naročito naslovne stranice, početna slova itd. Veoma rano bila je uobičajena izradba slika i rukopisa. Pri tom se nije štedilo na zlatu. Kasnije su umjesto skupog zlatnog pisma ukrašavali samo naslove, inicijale itd. Tako se je i udomaćila polimentna pozlata.

NAČIN RADA NA PAPIRU

Redovito za pozlatu na papiru upotrebljavamo umjesto zlata u listićima tzv. školjkasto zlato. Školjkasto zlato je prava zlatna prašina i vrlo fina gumirabika koje se zamiješaju i spreme u školjke gdje se osušena masa pohrani. Osušena zlatna masa jednostavno se umiješa s vodom te nanosi kistom ili perom. Iz školjkastog zlata može se izvesti i sjajno zlato. U tom slučaju podloga mora biti sposobna za poliranje. Za to se najfinije izriba bolus i dobro veže tutkalom, a može se upotrebiti i jedna vrsta litopona

(dekvajs). Kao podloga može se upotrebiti mješavina bijelog polimenta ili bolonjske krede vezane tutkalom i pomiješana sa cinoberom. Mješavina polimenta može se polirati suha, pa se onda prije upotrebe navlaži poznatim vlažilom za pozlaćivanje. Nakon toga masa se nanese na papir. Kad se dobro osuši, položi se na nju školjkasto zlato koje se suho polira ahatnim kamenom. Ako uz nesjajnu pozlatu treba nanijeti i sjajnu na pojedine ornamente ili linije, onda se cijela ploha namaže bolusnom osnovom, koja se dade polirati. Nanosi se zlato. Poliraju se samo određena mjesta.

JOŠ JEDAN POSTUPAK POZLATE NA PAPIRU

Umjesto školjkastog zlata može se upotrebiti i zlato u listićima. Kao vezivo za to uzima se bjelanjak ili žutanjak s nešto glicerina. Razumljivo je da ta vrsta pozlate zaostaje za radovima koji su izvedeni školjkastim zlatom. Inače je rad veoma jednostavan. Preporuča se u slučajevima, kada se radi o pozlatama koje treba izvesti u obliku dekoracija na papiru, kartonu, pergamentu itd. Većina papira i kartona veoma jako upijaju. Da bi se to upijanje spriječilo, nije dovoljno samo jednokratno natapanje površine koju treba pozlatiti, već je treba dvokratno ili trokratno natopiti s dobro vezanom tutkalnom bojom koja je priređena od cinkovog bjelila i okera te vezana želatinom. Nakon sušenja iste otpočinje se s pozlatom. Ako se za natapanje predosnove za pozlatu upotrebljava bjelanjak, onda se on mora dobro istući i promiješati sa dvostrukom količinom vode. Tada se koristi bez daljnjeg dodatka. Može biti razmiješan i žumanjak kojemu smo dodali nekoliko kapljica glicerina. Bjelanjak se upotrebljava kao ljepljivo sredstvo za pozlatu. Isto tako upotrebljava se i za pozlaćivanje papira u knjigovežnicama kao i za pozlaćivanje kože i raznih tkanina. Postupak je na glatkim plohama isti kao i već opisani. Za hrapave površine potrebna je naročita metoda rada npr. za pozlatu knjiga. Knjiga ili uvez čvrsto se napne pa se brižljivo izglade hrapava mjesta. Nakon glađenja, mjesta za pozlatu prevuku se kitom od ćiriza. Nakon toga se bruse i ponovno natope firnisom ili želatinom. Kada se sve to osuši, onda se izbrusi i nanosi još jedan premaz razrijeđenim bjelanjkom. Nakon toga se zlato položi na još vlažan namaz bjelanjka. Pozlata se nakon sušenja ispolira kamenom. Drugi je postupak u tom, da umjesto drugog ćiriznog ili drugog želatinskog namaza slijedi još jedan s tankim polimentom koji se još natopi bjelanjkom pa se na to polaže zlato i onda polira.

POZLATA NA KOŽI

Na isti se način izvodi i pozlata na koži. Samo je tu potrebno kožu prethodno premazati želatinom ili razrijeđenim mikstionom da bi se spriječilo jako upijanje koje je svojstveno svim vrstama koža. Koža se mora čvrsto napeti, da bi se omogućilo natezanje kože kojoj se navlaži samo stražnja strana. Postupci, koji su opisani kod pozlate na papiru, primijenjuju se i ovdje na isti način. Ako se za neki rad upotrebljava metalno zlato ili srebro, onda se mora odgovarajuće i obraditi. Srebro lakiramo zlatnim lakom, a metalno zlato s kopalnim lakom da bismo spriječili oksidiranje.

POZLATA ŠTAMPANJEM I UTISKIVANJEM

Moramo spomenuti i tzv. štampanu ili prešanu pozlatu. Ona je uobičajena u knjigovežnicama i u proizvodnji tapeta. Slikar s tim nema nikada posla. Ovaj postupak spomenut ćemo samo radi što cjelovitijeg prikaza. Tu se kao ljepilo za zlato ne upotrebljava tekući materijal, nego samo mješavina šelaka i kolofonijske prašine koja kod male topline postaje tekuća i ljepljiva. Smole moraju biti u obliku fine prašine koja se u jednoličnom tankom sloju napraši na mjesto koje se pozlaćuje. Na taj se sloj smolne prašine položi pozlata list po list, a na zlato se utiskuje pečat. Pečat za utiskivanje je užaren pa se smole rastope uslijed njegove vrućine i zalijepe na tkanini ili koži te ujedno čvrsto drže i samu pozlatu. Mjesta na kojima ne može djelovati pečat, ostaju slobodna od pozlate. Preostala smolna prašina može se lako oprašiti zajedno sa ostacima zlata. Tu tehniku pozlate mi ne izvodimo. Ona se isključivo upotrebljava u tiskarama i vrši većim dijelom strojevima.

LAKIRANJE POZLATE

Na raznim podlogama kao što su drvo, željezo, lesonit itd. nekada se je upotrebljavalo tzv. Berlisovo lakiranje koje je bilo vrlo cijenjeno. Ono se danas malo upotrebljava. Pripremni su radovi za taj posao isti kao i kod prelakiranog bronciranja. U obzir dolaze većinom manje metalne stvari koje su posve glatke i na koje se bez prethodnog zaglađivanja polaže zlato. Grube površine moraju se prethodno izgladiti već opisanim predradnjama. Kao podloga za pozlatu ne uzimlje se čisti mikstion već mješavina jednakih dijelova mikstiona i dobrog vanjskog kopalnog laka. Kada se ta podloga osuši, onda se polaže na poznati način metal, zlato, srebro ili bakar, već prema tome što se želi. Upotrebljavati pravo zlato

bio bi luksus, jer se jeftiniji kompozicioni metal može vrlo dobro koristiti. Samo treba paziti na to da metal i srebro nisu jednako tanki kao zlato. U tom slučaju potrebna je jača podloga na koju lijepimo. Pri tom moramo paziti da se podloga suviše ne osuši. Kad je metal već položen, onda se ostavi jedan dan da mirno odstoji da bi se ljepilo dobro osušilo. Nakon toga se predmeti opraše, stave u lakirersku peć pri temperaturi od 25 — 30° C. Tamo ih ostavimo nekoliko sati pa ih onda pustimo da se ohlade. Nakon toga nanosimo lak. Lakira se tri pa i četiri puta. Dva do tri puta polažemo najbolji lak za brušenje, a onda još jednom najfiniji vanjski kopalni lak. Na kraju se površina više puta prevuče prašk-kom, pepelom ili mramornom kredom i prepolira se rukom navlaženom maslinovim uljem. Pored toga može se polirati i tzv. vodom za poliranje ili pastom za poliranje i brušenje koja se inače upotrebljava kod autopokostarskih radova. Svaki nanos laka posebno se mora sušiti u lakirerskoj peći pri temperaturi od 100 — 150° C već prema tome kako lak podnosi toplinu. Isto tako mora se svaki nanos laka prije slijedećeg lakiranja čisto obrusiti prašinom plovučca, suknom i vodom. Kad imamo već dva nanosa laka za brušenje, onda se treći nanosi bez prethodnog brušenja. Na taj treći nanos nanosimo konačni lak. Razumljivo je da se tu ne smiju obrusiti uglovi i rubovi. Na to treba naročito paziti. Na srebru u listićima lak se za brušenje ne može dobro upotrebiti, jer su mu i najsvjetlije vrste donekle žućkasto obojene pa bi to znatno okrnjilo bijeli srebrni ton. Najbolje je da se za ovo uzme mješavina istih dijelova najsvjetlijeg laka za brušenje i najboljeg damarnog laka s kojim se samo dva puta lakira s tim da se daljnje lakiranje izostavi.

Katkada su poželjni i dodaci u boji prilikom prelakiranja zlata. U tom slučaju mogu se laku dodati najfinije izribane slabo pokrivne boje (lazurne). Za žute tonove uzimlje se indijsko-žuta ili Terra di Sienna; za crvenkaste pečena di Sienna ili karmin; za zeleno pariško modrilo ili kobalt, a za smeđe Van Dyek. U radu moramo računati s tim da ćemo trebati više puta lakirati pa ne smijemo dodavati suviše boje, jer bi uslijed toga premaz postao neproziran. U tom radu potrebna je već prilična vještina da bi se ti radovi izveli sa uspjehom. Moramo znati da dodatak u boji ne smije biti toliko jak, da bi mogao oduzeti gotovom radu obilježje lakiranog metala. Premda lakom zlato gubi svoj sjaj, ipak uvijek ostaje svojstvena finoća tona, a ta se ne smije sakriti prejakim nanosima boja.

POZLATA OKVIRA

Pozlata jeftinijih letvica za okvire svih vrsta razvila se je u značajnu industrijsku granu. Rijetko će se dogoditi, da će se slikaru povjeriti novi okvir za pozlaćivanje. Ipak govorimo o pozlati okvira samo zato da bismo čitaocu pružili uvid i u ovu tehniku rada. To bi bilo ionako bez koristi za slikare i pozlatare koji rade rukom, jer se ne bi mogli takmičiti s tvornicama, koje imaju gotovo za sve radove mehanička pomagala kao što su strojevi itd. Zbog toga pozlatu okvira možemo obraditi posve kratko.

Pri obradi letvica i okvira treba razlikovati glatke i ukrašene letvice. Kod glatkih letvica sirovo se drvo najprije natopi tutkalom, a onda se kita kredno-tutkalnim kitom. Kredi treba dodati i nešto sapuna da bi se ublažilo oticanje i sluzavost kita. Osnova se, kao i kod polimentne pozlate, nanosi topla i to najprije tanko, a onda sve deblje 3 — 4 puta da se na kraju ponovno premaže još jednom razrijeđenom krednom masom. Nakon svakog nanosa površina se brusi vrlo finim staklenim papirom.

U tvornicama se nanošenje kita i brušenje obavlja gotovo beziznimno strojevima. Zbog toga su i osnove kao i ostali predradovi čišći i jednoličniji, nego što je to slučaj kod ručnog rada. Osim toga rad na strojevima odvija se brže jer se radi o velikim količinama, pa se na taj način štedi na vremenu. Kad su dovršeni osnovni radovi na zaglađivanju i brušenju, onda slijedi 4 — 5 polimentnih nanosa. Na njih se polaže srebro koje se prethodno natopi vlažilom pa se polira. Zatim se 2 — 4 puta prelakira zlatnim lakom. Za obične zlatne okvire ne upotrebljava se pravo zlato. Želimo li da zlato izgleda ne sjajno, onda poliment preličimo tutkalom pa na to položimo srebro. Nakon toga špiritnim lakom to natapamo i onda 2 — 4 puta lakiramo. Lakiranje se mora obavljati u toploj prostoriji, da bi se lak dobro sušio i lijepo razlijevao.

Na isti se način radi pozlata na ukrašenim letvicama. Sjajna se pozlata i ovdje polaže srebrom, polira se i prelakira zlatnim lakom. Za ne sjajne pozlate upotrebljavaju jeftino metalno zlato. Postupak pri polaganju metalne pozlate na letvicama je slijedeći. Najprije se dva puta lakira šelakom, zatim se polaže mikstion i pozlaćuje se pa se prelakira 1 — 2 puta špiritnim lakom i brusi gumipapirom. Želimo li da nam pojedini dijelovi na okvirima ili letvicama budu grubi (rustični), onda možemo preko čitave površine položiti masu priređenu od glutolina i mramorne krede. Nju vrlo tanko nanosimo na predmet pomoću istočkavanja kistom. Kada se je rustika osušila, onda obrusimo dijelove za koje ne

želimo da su rustični. Tek tada natapamo sve otopinom šelaka ili tutkala. Na to se polaže jedan do dvaput mikstion i izvede se pozlata koja se prelakira.

POZLATA NA STAKLU

Pozlate iza stakla u posljednje se vrijeme često primijenjuju ili se pak radi zlatom ili srebrom pozadina za pisma i dekoracije pa čak pismo i dekoracije zajedno. One se polažu zlatom u listićima i opremaju se obojenom pozadinom. I tu je uobičajeno zlatiti pusto i nesjajno. Ovi su načini pozlaćivanja nešto drugačiji od uobičajenih. Pozlata se izvodi iza stakla tj. na strani koja je okrenuta prema unutra, a ne na vanjskom dijelu stakla ili se to čini vrlo rijetko. Vezivo koje prima pozlatu mora ostati nevidljivo iza stakla. Kad se na vanjskoj strani stakla pozlaćuje, uvijek treba primijeniti onaj postupak pozlaćivanja u kojem je ulje ljepivo. Pri tom se pismo preliči uljenom bojom, pa se onda dodaje namaz mikstiona ili se žuto obojeni mikstion nanosi na staklo pa se nakon toga polaže zlato.

SJAJNA POZLATA NA STAKLU

Za pozlate na staklu važna je prije svega kakvoća stakla. Ako ono ima neravnosti, mjehuriće, zrnca itd., ako je možda valovito onda zlato neće doći do punog izražaja. Staklo mora biti bez nedostataka. Najbolje je čisto mašinsko ili brušeno staklo. Ako se mora upotrebiti obično prozorsko staklo, onda ga treba pažljivo izabrati. Ako pak uzmemo obično tanko staklo, onda njegova izbočena strana mora ostati okrenuta prema vanjskoj strani.

PRIREĐIVANJE STAKLA ZA POZLATU

Ona strana stakla na koju ćemo nanijeti pozlatu temeljito se očisti. Za taj rad upotrebljava se najfinija kreda zamiješana u špiritu ili u nekom drugom sredstvu za čišćenje stakla. Staklena ploča, koja je jednom očišćena, ne smije se više dirati prstima.

PRIPREMANJE LJEPILA

Za pozlatu upotrebljava se kao ljepilo morunin mjehur ili uvarak od dunjinih koštica. Ipak je najpoznatija želatina. Danas se želatina najviše koristi kao ljepilo za pozlatu iza stakla.

Neznatna količina želatine otopi se u vrućoj vodi. Na 1 litru vode stavljamo otprilike ⅓ želatinske ploče. Vodu ne treba kuhati, ali neće biti šteta, ako je kuhamo zajedno s dijelom želatine. Voda ne mora biti destilirana. Ipak destiliranoj vodi dajemo prednost. Nakon toga otopinu želatine ostavimo da se dobro ohladi pa je filtriramo kroz četverostruko položeni papir za filtriranje. Najbolje je najprije izvršiti pokus na komadu stakla da bismo ustanovili da li je želatinska otopina dovoljno ljepljiva. Za tu svrhu nanosimo nešto želatinske otopine na staklo pa na to položimo komadić zlata u listićima i ostavimo ga da nekoliko minuta leži. Tada položimo upijač na zlato da izvuče vodu i pospješi sušenje. Sušenje pomoću bugačice može se više puta uzastopce ponoviti tako dugo dok se na staklu primjećuje voda. Kada se je staklo osušilo, trlja se preko zlata pomoću baršuna omotanog oko prsta i to najprije lagano a onda sve snažnije. Trljanjem pomoću baršuna zlato se polira i s njega se odstrane svi nabori. Tako nastaje visoki sjaj zlata koji se postiže samo pozlatom iza stakla. Pokusno poliranje pokazuje nam da li je otopina želatina suviše slaba ili posjeduje dostatnu vezivnu snagu. Ako je želatinska otopina preslaba, onda se zlato ne može polirati jer se baršunom i trljanjem briše i skida. Ako je to slučaj, onda se otopina mora još jednom zagrijati pa joj prema potrebi dodajemo želatine. Razumljivo je da ćemo otopinu morati ponovno filtrirati pomoću filtera. Ako se ustanovi da se zlato ne skida, onda se okrene staklo pa se pregleda da li pozlata stoji bez promjene. Ako je želatinska otopina suviše jaka, onda se na zlatu pojave nejasnoće i mrljavost. U tom slučaju nismo postigli sjaj koji želimo. Obično mrlje od prejake želatine izgledaju prozirno bjelkaste. Kod želatinske otopine veoma se rijetko događa da je suviše jaka i da nastaju takve mrlje. Ako neku želatinsku otopinu želimo oslabiti, onda to činimo dodavanjem vruće vode, pa sve to i opet filtriramo. Otopina želatine ne može se dugo održati kao vezivo, jer je sklona kvarenju. Zato ćemo prirediti samo onoliko želatine, koliko možemo za nekoliko dana utrošiti.

POZLAĆIVANJE STAKLA

Očišćena ploha stakla položi se na stol, koji je ravan i pokriven papirom ili platnom. Nacrt stavimo ispod stakla pa crtamo u negativu. Dijelove, koje ćemo pozlaćivati, a vidljivi su na podloženom nacrtu, namazat ćemo ljepilom, koje će primiti zlato. Ulje kao ljepilo mora biti što bezbojnije. Ako se upotrebljava mikstion, onda pozlata vrijedi samo kao ne sjajna pozlata. Mikstion blago razrijedimo, pa ga sasvim fino, tanko i suho različimo po staklu.

Pravo vrijeme za pozlatu treba odrediti nakon ispitivanja. Želatinska otopina, koja se najviše upotrebljava u tom radu, traži posve drugi način pozlaćivanja nego ranije spomenute vrste. Prije svega upotrebom otopine želatinskog veziva postiže se viši sjaj zlata. Mjesta koja treba pozlatiti iza stakla namažu se otopinom želatine. Zato koristimo plosnati kist. Kist mora biti potpuno čist. Otopina želatine nanosi se suho i štedljivo. Nikako ne tako masno da bi u njoj plivalo zlato. Na mokri namaz želatine položi se zlato pomoću kista za polaganje zlata. Pri tom se upotrebljava i bugačica. Glatko polaganje zlata je važno onda, ako treba postići čisti rad. Ako tako radimo štedimo zlato i vrijeme. Kad zlato fino prilegne, tada se lakše polira. Ako pak zlato ima mnogo nabora, onda se listići skidaju, pa to traži ponovno polaganje zlata. Nakon toga pozlata ne izgleda tako lijepa kako mi to želimo.

Kad je zlato položeno, čvrsto ga pritisnemo na staklo pomoću bugačice koja upija suvišnu vodu. Tako pospješujemo brzinu sušenja i učvršćivanja zlata na staklu. Kada je bugačica upila potreban dio tekućine, onda je odložimo. Isto to ponovimo novim komadom kartona za upijanje. To ponavljamo tako dugo dok se ne upije sva voda. U radu s bugačicom mora se oprezno postupati jer se zlato ne smije pomicati za vrijeme sušenja. Inače u njemu nastaju pukotine koje bi zahtijevale ponovno pozlaćivanje. Nakon obrade pomoću kartona zlato poprima lijepi sjaj. Pravi visoki sjaj postiže se tek poliranjem. Pozlaćena ploha se uz umjereni pritisak i u istom pravcu trlja komadićem baršuna ili vate tako dugo, dok se ne postigne jednolično visoki sjaj. Jednostruko pozlaćivanje nikada ne daje pokrivajuću pozlatu, jer su zlatni listići veoma tanki. U tom slučaju ne preostaje drugo, nego da se površina još jedamput na isti način pozlati i ponovno polira.

Prema veličini ploha koje pozlaćujemo, odlučit ćemo se za istovremenu pozlatu cijele plohe ili ćemo izvesti pozlatu u dijelovima, jer se ni u kojem slučaju ne smije dozvoliti da se želatina osuši. Inače će na staklu nastati mrlje koje se opažaju i na pozlati. To vrijedi za kompletno polaganje plohe kao i za djelomičnu pozlatu na staklu. Kod većih natpisa, svakako treba izrađivati komad po komad ili pak izvesti pozlatu dio po dio. Pri postepenom pozlaćivanju treba paziti i na to da se staklo prije polaganja želatine ispita u pogledu čistoće. Vrlo se često na staklu nađe prašine, vlakanaca od tkanine itd. Sve se to mora odstraniti. Kad smo već dvaput pozlatili i polirali i kad više nisu potrebni popravci pozlate, onda se pismo ili crtež preliči uljeno-lakovnom ili samo uljenom bojom najmanje dva puta.

Prilikom preličenja slova ili crteža na mjestima gdje smo izvršili pozlatu neka je boja uvijek priređena tako da sliči na zlato ili srebro. U tom slučaju uljena boja mora biti žuta kao oker ili svijetlo-siva.

PUSTA I SJAJNA POZLATA NA STAKLU

Pozlata koja se izvodi pustim vezivima obično je na stražnjoj strani stakla (tj. licem prema unutra). Nije rijedak slučaj da je pismo ili dekoracija izvedena u sjajnoj i ne sjajnoj pozlati. Obično se to primijenjuje na obrubljivanju ili tzv. konturiranju slova ili crteža koji izmjenično mogu biti sjajno ili ne sjajno pozlaćeni.

Postoji više načina pozlate na staklu. Na jednostavan način to se radi tako da se umjesto zlata koristi samo zlatna kovna boja koja se izmiješa tinkturom pa se naliči. Ako se želi napisati pismo u ne sjajnom zlatu, onda postupamo tako da obratno položimo kopiju pisma pa pozadinskom bojom premažemo podlogu, a pismo ili ornamente izostavimo. Tako premazanu pozadinu pustimo dobro osušiti. Nakon toga staklo stavimo prema svjetlu i popravimo mjesto gdje postoje nečistoće. Neoličeni pak dijelovi jednostavno se preliče zamiješanom kovnom bojom. Kada je ona gotovo suha, onda još jednom suho naličimo kovnu boju i opet je pustimo da se dobro osuši pa tek onda dovršimo bojom koja je predviđena za pozadinu. Ako neko pismo treba izraditi s okvirom od sjajnog zlata, onda se sjajna pozlata mora dovršiti najprije pa onda slova ili crteži u ne sjajnoj pozlati. No, kod velikih slova ili površina može se nanijeti i kovna boja. Budući da je kovna boja sa svih strana zaštićena i to sprijeda staklom, a sa stražnje strane zaštitnom uljenom bojom, to ona izdrži 6 — 8 godina. To je za takvu vrstu radova dovoljno. Od nedavna se izrađuje pozlata tzv. zlatnom kožom koja je tanki film kovne boje koji se slično kao i metal u listovima lijepi na naročiti namaz veziva. Taj film ima tu prednost da se oblici iz filma daju lijepo izrezati tako da nije potreban nikakav naknadni ili pomoćni rad. Fini dijelovi kovne boje sasvim se tijesno spoje s vezivom. Film pak odgovara otprilike filmu od celuloida. Upotreba ove zlatne kožice preporuča se za sve radove sa ne sjajnim zlatom bili oni djelomični ili za cijele površine. Kod boljih se radova ipak upotrebljava pravo zlato kao i ne sjajna pozlata. I tu ima različitih postupaka.

I postupak

Jedan od postupaka sastoji se u tom da se mjesta koja treba pusto pozlatiti prethodno nagrizaju fluorovodičnom kiselinom

zato da se staklo ohrapavi pa onda prema dubini nagrizanja može i pozlata izgledati kao da leži udubljena u staklu. Nagrizanje se može izvesti glatko ili zrnasto (rustično) već prema nagrizanju koje se želi postići. Ako se želi rustično nagrizanje, onda se ono posipa prašinom ili finom pješčanom kašom pa se onda staklo prelije fluorovodičnom kiselinom koja mora biti naročito priređena. Kiselina razara glatku i svijetlu površinu stakla i čini je ne sjajnom, neprozirnom i rustičnom.

Zapravo se nagrizanje stakla izvodi tako da se dijelovi koje ne želimo podvrgnuti nagrizanju zaštite voskom ili parafinom (to može biti crtež ili slovo). Tako priređeno staklo podvrgnemo parama fluorovodične kiseline koja nagriza dijelove stakla koji nisu prevučeni opnom parafina ili voska. Kad mislimo da je staklo dovoljno nagriženo, onda mu skidamo zaštitni sloj. Tim smo postupkom postigli reljefnost i željeni crtež na staklu. Postoje dva načina priređivanja stakla da bismo dobili sjajno ili prozirno ili zamućeno nagrizeno staklo. Kad radimo s fluorovodičnom kiselinom, treba odabrati mjesto na zraku i promaji, jer pare fluorovodične kiseline djeluju smrtonosno. Svejedno je da li je nagrizanje rustično ili samo ne sjajno, jer se jednako polaže i kod ne nagriženog stakla želatina kao ljepivo na koje se prilijepi zlato, a onda se kao i kod sjajne pozlate piše ili slika.

II postupak kod pozlate na staklu

Umjesto nagrizanja ili namaza želatine kao ljepila za pozlatu upotrebljava se još i otopina voska. Otopina voska se nanosi na mjesto koje će se pozlaćivati. U tom slučaju treba postupati onako kako je to opisano kod pozlate kovnom bojom. Za to otopimo bijeljeni vosak u terpentinskom ulju. Posudu s tim materijalima dobro pokrijemo i stavimo na toplo mjesto, ali nikako ne na direktnu vatru. Nakon 1—2 sata vosak će se posvema otopiti. Otopini voska dodat ćemo isto toliku količinu svijetlog laka kao npr. laka za brušenje, pa ćemo onda sve to dobro zamiješati. Tako priređen ne sjajni voštani lak, ako je suviše debeo, može se razrijediti terpentinom. S tim voštanim lakom preličimo i dijelove koji su izostavljeni za ne sjajnu pozlatu. Prema različitosti voštanog nanosa dobivamo jednoličnu podlogu za ne sjajnu pozlatu. Pusto zlato može biti ličeno tako da izgleda prugasto ili može biti rustično.

Ne sjajnu jednoličnu pozlatu postići ćemo onda, kada vosak nanesemo jednolično i glatko. Ako površine istočkavamo preko nanosa voštanog laka vatom ili platnom, to će voštana površina postati rustična, a s njom i položeno zlato. Međutim, ako uzmemo

kist ili pak čvrstu spužvu finih rupica pa njima istočkamo vosak, to će biti rustika sastavljena od finih različitih izbočina i udubina. Pomoću voštanog ne sjajnog laka možemo izvesti različite vrste rustičnosti na površini stakla. Ako uzmemo samo npr. četku pa pređemo preko voštanog nanosa, onda će u namazu nastati pruge koje će se poznati i u laku. U tom slučaju pozlata će izgledati prugasta. Nakon dovršenja namaza za pustu pozlatu pustimo ga da se nekoliko dana suši, pa tek onda polažemo zlato na želatinsku otopinu.

Iskustvo je pokazalo da se matiranje želatinskom otopinom teško prima na takvim površinama stvarajući kapljice. Da bismo to predusreli, otrljamo prije namaza želatinom voštani lakovni premaz kožom, koja se navlaži s pola vode i pola špirita. Kod puste pozlate na tom voštano-lakovnom namazu i želatinskoj otopini većinom dostaje samo jedno polaganje zlata. Ako bi pak uslijed nekih nedostataka pozlata ipak ostala rupičasta, providna ili bi pokazala pukotine, to se zlato mora odmah položiti i po drugi puta. Pri tom se može, ako se želi, i štedjeti pomoću tzv. metalnoga zlata, koje mora imati istu boju kao i pravo zlato.

Nakon dovršene pozlate najprije se preliči pismo žućkastom bojom priređenom od laka, firnisa, terpentina s potrebnom količinom pigmenata. Kada smo položili takvu boju preko pozlate, onda čitavu površinu preličimo željenom bojom.

III postupak

U uvodu u poglavlje »Pozlate« upozorili smo na jednostavnu ne sjajnu pozlatu pomoću mikstiona. Postoji i jednostavniji postupak koji traži da cijela ploča ili samo crtani dijelovi budu sasvim suho prevučeni razrijeđenim mikstionom bez obzira na to koji se dijelovi pozlaćuju. Mikstion se s terpentinskim uljem razrijedi, a mikstion se polaže pomoću loptice od vate koja je omotana platnom i koja ne ispušta dlačice (organdi). Nakon sušenja koje je uobičajeno kod mikstiona počinje se s pozlatom. Nakon toga pustimo sve da osuši. Crtarije kopiramo, kao uvijek, obratno a ukras ili pismo prekrijemo jednom uljenom bojom te pustimo da se dobro osuši. Nakon nekoliko dana odstranimo suvišno zlato pa onda cijelu površinu ponovno preličimo uljeno-lakovnom bojom u željenom tonu.

IV postupak

Jedan od naročitih načina za sve mikstionske ili lakovne ne sjajne pozlate je u tom, da se namaz ne obriše, već da se u još mokri namaz nasije fini prašak mastiksne ili sandarak smole. U

tom slučaju se ne pozlaćuje direktno na namaz, nego ga puštamo da se potpuno osuši, a zlato polažemo na želatinsko ljepilo. Na taj način postižemo rustičnu pozlatu, koja se prilično približava izvedbi ne sjajne pozlate na nagrizanom staklu. Za taj rad bolje je upotrebljavati lak umjesto mikstiona. Osim toga preporučamo da se uokvirenja (konture) izvedu na glatkoj površini u sjajnoj ili ne sjajnoj pozlati i to prije nego što smo izveli rustičnu pozlatu na rustičnoj površini.

V postupak pozlate na staklu

Za ovu vrstu pozlate uzme se od prilike tri puta jača želatinska otopina no što je potrebno za sjajnu pozlatu. Toj jakoj otopini doda se još nešto bijelog bolusa, cinkovog bjelila i zlatnog okera. Onda se ta mješavina dobro procijedi i jednolično nanosi na dobro očišćeno staklo. Nakon toga želatinsko ljepilo pustimo da osuši. Zlato se ne polaže na mokri namaz, kao što je to običaj kod sjajne pozlate. Namazana ploča dalje se obrađuje tek nakon sušenja i tada se zlato lijepi na tom želatinskom sloju. Isto tako se ne vlaži. Međutim, zlato se lijepi odmah, ako se mjesto koje se pozlaćuje otopi dahom. Moć je lijepljenja tada zadovoljavajuća, jer se mjesto na koje se dahnulo odmah pozlaćuje. Kao i obično kod pozlate na staklu, zlato se otrlja vatom i preliči uljeno-lakovnom bojom. Nakon sušenja suvišno se zlato opere jednako kao i kod sjajne pozlate. I ovdje se moraju prethodno završiti dijelovi koje želimo izvesti u sjajnoj pozlati.

VI plastična pozlata

Prilično čest način pozlaćivanja na staklu je polaganje ne sjajnog metalnog zlata pokraj sjajnoga na taj način da pomoću sjenčanja jedno prelazi u drugo odnosno, da se pozlata lazurno oboji. To neposredno postavljanje pustog i sjajnog zlata od velikog je značenja za oponašanje plastičnih slova, dakle za oponašanje slova prešanih iz metala ili bilo kojeg drugog materijala. Često se radi tako, da se npr. donji dio slova načini u pustome, a gornja u sjajnom zlatu ili pak gornja polovica u pustom ili sjajnome zlatu, a donja u boji crveno, zeleno, žuto itd. Preporučamo da se oko obojenih ili pustih dijelova najprije položi uokvirenje u sjajnoj pozlati. To se izvodi po mogućnosti tanko i uredno.

Način izvedbe kod polaganja ne sjajnog uz sjajno zlato može biti različit. U pravilu će se dobro učiniti ako se najprije završi sjajna pozlata pa se onda izvede sjenčanje premazom laka za brušenje. Nakon toga se očisti suvišno zlato. Sporedno je koje će se od ranije opisanih ljepila za pozlatu primijeniti, jer su sva za to sposobna. Želimo li dobiti naročito svijetlo i pusto zlato onda se ono namaže lakovnom bojom koja se sastoji od najboljeg svijetlog laka za brušenje kome smo dodali nešto cinkovog bjelila i okera ili samo cinkovog bjelila i pariškog modrila.

Možemo i obratno raditi tako, da najprije načinimo čisto i uredno pozadinu s određenom uljenom bojom, a crtež slovima izostavimo. Kada se sve to osušilo nanesemo ljepilo na dijelove koje želimo ne sjajno pozlatiti pa izvedemo tačno sjenčanje i opet ostavimo sve to da se suši. Za tim položimo na želatinu sjajno kao i ne sjajno zlato. Taj postupak ima tu prednost da se samo jednom treba polagati zlato, jer se za sjajne i ne sjajne površine zlato istovremeno polaže.

KOVNE BOJE I NJIHOVO KORIŠTENJE U SLIKARSKOJ STRUCI

Kovna se boja upotrebljava onda kada se na nekoj plohi želi izazvati metalni sjaj, a da se za taj rad ne koristi pravo ili metalno zlato u listićima. Prema tome su kovne boje jeftino pomoćno sredstvo za pozlate.

Ipak je primjena kovne boje ograničena u toliko koliko se radi o legurama bakra i mjedi. Tako dobivene bronce su samo djelomično primjenljive, jer one na slobodnom zraku veoma brzo i lako oksidiraju. Prelakiranjem kopalnim lakom ili upotrebom naročitih veziva može se oksidiranje bronce na neko vrijeme odgoditi, ali se ne može posve spriječiti. I srebrene kovne boje podliježu oksidiranju. Iznimka je samo aluminijska kovna boja, koja se danas upotrebljava umjesto prave srebrene boje. Napominjemo da se aluminijske boje ne mijenjaju na zraku. Zato se sve više primjenjuju. Sve zlatne bronce isključivo se upotrebljavaju za manje plohe i za ukrase na tutkalnom i uljenom vezivu. Radovi s broncom su različiti kao i oni sa zlatom u listićima. Jednostavni način upotrebe je u tom, da se kovni prašak zamiješa s jednom tekućinom bez kiselog sadržaja tzv. bronc-tinkturom, pa se nanosi kao boja na predmet koji treba izvesti za to odgovarajućim kistom ili pomoću štrcaljke. Ovu tehniku ne treba dalje objašnjavati. Ona je zapravo samo jedan način ličenja ili lakiranja. Veziva, koja se tu upotrebljavaju su lakovna. Ona nemaju veliki kiseli sadržaj u sebi.

VEZIVA ZA KOVNE BOJE

Od dobre tinkture traži se da čvrsto i dobro veže broncu i da nakon sušenja ne mijenja boju niti da se briše. Tinktura za kovnu boju mora biti što manje tamna, da se njom ne ošteti sjaj kovne boje. Ta se svojstva rijetko nalaze kod materijala. Razumljivo je da se neprestano pokušavaju prirediti bolje tinkture i lakovi koji će zadovoljiti sve zahtjeve. Gotovo svaka tvrtka ima vlastitu tinkturu i svaka oglašuje svoje proizvode kao najbolje, premda se one u većini slučajeva sastoje od podjednakih sastava. Tinkture pripređene od damarne smole i terpentinskog ulja ili svijetlih kopalnih lakova dosta se koriste za preličenje predmeta koji ne dolaze u dodir s previsokim temperaturama. Mnogi slikari upotrebljavaju, prema starome postupku, jedan lak koji nije previše taman i zamućen a razrijeđuje se terpentinskim uljem. Pomoću njega priređuju se kovne boje. Sigurno je da se za to ne upotrebljava svaki lak, jer lakovi koji nisu slobodni od kiselina izazivaju brzo oksidiranje brončanog naliča. Ako uočimo da i tvornički pripremljene tinkture također ne sprečavaju oksidaciju, tada ne možemo prigovoriti slikarima zbog upotrebe lakova za pripravljanje tinktura za kovne boje. Kovne se boje upotrebljavaju jednako na podlozi ulja kao i na podlogama tutkalnih boja. Ako treba da na naličenim ili lakiranim predmetima, vratima, namještajima itd. izvučemo linije, ornamente ili sl. onda je najjednostavnije, da se kovna boja samo izmiješa sa vezivom i da se nanese kistom ili da se šablonira.

Kovna boja bit će ljepša, sjajnija i izdržljivija ako je nanosimo ne zamiješanu s lakovnim vezivom. Cijele plohe ili što drugo prevuče se lakom ili mikstionom pa se zatim, kad je namaz gotovo već suh napraši kovna boja suho-mekanim kistom ili lopticom od vate i organdija. Što je namaz suhiji, to je ljepši sjaj kovne boje.

Uostalom, mogu se oba postupka tekuće i suho nanošenje međusobno povezati. Pri tom se nanosi u laku ili tinkturi zamiješa kovna boja. Kad je taj premaz gotovo suh, napraši se kovnom bojom.

KOVNE BOJE NA PODLOZI ULJENIH I LAKOVNIH BOJA

Tamo gdje su vezivo lakovne i uljene boje upotrebljava se isključivo lakovno vezivo ili tzv. brončana tinktura. Tim vezivima vežu se zlatne bronce, obojene i aluminijske kovne boje i srebro. Zlatne i sjajne kovne boje rijetko će se upotrebljavati izvan tzv. liniranja, šabloniranja, izvedba okvira itd. Može se dogoditi da se izrađuju i neke veće zidne plohe na kojima treba zamijeniti metal

u listićima te ga izvesti kovnom bojom. U tom slučaju ne ćemo postupati tako da kovnu boju zamiješamo lakovnim vezivima. Za takav rad mora se kovna boja naprašiti na ljepivi namaz laka ili tinkture. Jedino se prskanjem mogu zamiješane kovne boje bez prigovora nanijeti na velike plohe. Ako želimo kovnu boju nanijeti naprašivanjem na određene plohe, onda moramo nalič na koji se lijepi suho namazati razrijeđenim mikstionom. Kada se mikstionski nanos lijepi, tada se kovna boja u obliku prašine napraši na plohu pomoću loptice od vate i organdija. Nakon što se on osuši suvišna se boja oprаši. Zlatni sjaj tako obrađenih ploha je dobar. On zavisi o glatkoći plohe. Ako treba da nam površine izgledaju srebreno, tada se mogu na isti način na površini naprašiti aluminijske bronce. Moguće je i nanošenje prskanjem kovne boje. Naročito je važan jednolični nanos da bi nam površina izgledala čista i jednolična. Daleko više upotrebljava se aluminijska kovna boja za izvedbu tzv. osnovnih i zaštitnih naliča na metalu i drugim podlogama. Osobito se grijača tijela mnogo liče aluminijskim bojama. Kao vezivo za tu vrstu radova ne koristi se brončana tinktura, već specijalni lakovi koji podnose visoke temperature.

Aluminijska kovna boja je izvanredno otporna prema vrućini pa se kod odgovarajuće vrijednosti veziva upotrebljava i za veoma jako zagrijana metalna tijela. Nanos aluminijske kovne boje ne mijenja boju niti onda, kad vezivo izgori uslijed prevelike vrućine. Vrijednost aluminijske kovne boje za osnovne i zaštitne naliče došla je do izražaja unatrag 10 — 15 godina. Nakon toga se je razvio cijeli niz aluminijskih boja i veziva koja se isključivo upotrebljavaju za naliče metalnih tijela.

NAROČITI RADOVI SA KOVNIM BOJAMA NA STAKLU

Kovna se boja mnogostruko upotrebljava za dekoracije i pismo na staklu, a naročito za ukrašavanje predmeta od stakla kao što su čaše, vaze itd. Naročito se koristi za izvlačenje crta raznih debljina s kovnim bojama na prozirnom staklu. Crte se rukom ili na koji drugi način najprije nanesu lakovnom bojom u jednu tamniju ili crnu boju kao podlogu. Kad se ta boja osuši onda se crte izgrebu dlijetom ili sličnim alatom. Nakon toga se jednostavno liči broncom zamiješanom u jednoj od tinktura ili se pak bronca zamiješa prilično gusto u želatinskoj otopini pa se linije povlače perom ili velikim perom za crtanje. Nakon sušenja se liči crnom bojom. U svim spomenutim slučajevima mora se staklo prethodno potpuno očistiti od masti, prašine itd.

PATINIRANJE KOVNOM BOJOM

Veoma važnu ulogu ima kovna boja sama ili u vezi s metalima u listićima i lazurnim bojama u slučajevima u kojima se radi o tom da se površinama žbuke, papira, gipsa itd. a rjeđe drva dade izgled nekog metala ili neke metalne kompozicije. U tom slučaju izrada može ući u takve pojedinosti i biti toliko savršena da bezuvjetno zaslužuje ime »umjetnička«. Često su se veliki umjetnici koristili tom vrstom imitacije za dekoraciju raznih prostorija, galerija itd.

OPONAŠANJE STARE POZLATE

Radi se o imitiranju metala i to tzv. starog zlata, srebra, bakra, starog željeza, brončanih slitina i sl. Sredstva i materijali slikaru pružaju najveće mogućnosti za rad.

Prije svega treba ispitati i ustanoviti značajke predmeta koji će se obraditi. Tako npr. ne smije se na željezu raditi jednako kao na drvu ili žbuci, jer na željezu tehnika pozlate koristi druga sredstva nego za pozlatu drva ili žbuka. Želimo li izvesti dobar rad, onda moramo znati što se zapravo želi oponašati, a iskustvo nam mora reći kako stara pozlata izgleda. Pored toga potrebno je da svatko, tko se želi okušati u ovim tehnikama, promatra stare pozlate i da ih proučava. Za to pružaju dosta mogućnosti muzeji i druge zbirke. Pažljivi promatrač primjetit će da sve pozlate nemaju isti izgled, da se veoma razlikuju i da ovise o kakvoći podloge, materijalu i načinu izvedbe. Tom prilikom treba ustanoviti da li predleži pusta ili sjajna, uljena ili polimentna pozlata, da li je poliment crven, siv ili žut itd. Sve su to faktori koji znatno utječu na izgled stare pozlate. Povremenim čišćenjem koje se nikada ne događa bez oštećenja, zlato se često, a naročito na istaknutim mjestima, više ili manje otrlja tako da se vidi podloga.

Na pustom polimentnom zlatu na kojem je ranije izvršeno matiranje nanosom tutkala, uslijed čišćenja, oprašivanja itd. u udubljenjima je ostala nečistoća (patina) koja zlato oboji tamnije tako da je koji puta posve crveno, a često i smeđe. Pri imitiranju pozlate koja je izrađena iz srebra pomoću zlatnog laka na otrljanim se mjestima nazire srebro kao i donji dijelovi bijelosivog polimenta.

Ako se radi o pozlaćenom željezu, onda je važno ustanoviti kako je priređena osnova za pozlatu. Ako se je prije pozlate ličilo miniumskom bojom, onda se nazire crvenilo olovnog miniuma. Tu dolazi u obzir i boja zlatne podloge kao i ljepilo kojim se je izvodila pozlata, recimo mikstion. Sve su to okolnosti o kojima treba

voditi računa. Zbog toga se ne mogu postaviti određena pravila. Slikar mora u svakom pojedinom slučaju znati kako će otpočeti s radom i kako će ga dovršiti.

Prema tim činjenicama usklađuje se i tehnička izvedba. Ona je prilično jednostavna. Ako npr. želimo dočarati staru pozlatu na crvenoj polimentnoj podlozi, recimo na nekom okviru slike, onda najprije nanosimo na okvir pokrivajuću crvenu boju i to pustom uljenom bojom, a na to polupustu crvenu lakovnu boju. Ton boje mora biti tako izmiješan da tačno odgovara boji polimenta. Kada se je ta podloga dobro osušila, onda pozlaćujemo na uobičajeni način na mikstionsku podlogu. Ipak će biti najbolje da se mikstionu ne dodaje boja. Možda samo nešto cinkovog bjelila.

Kad je sve pozlaćeno i oprašeno, onda pustimo da nekoliko dana stoji pa onda otrljamo zlato na povišenim istaknutim mjestima, uglovima, rubovima i u sredini većih ploha itd. finom krpicom platna tako da se nazire crvena podloga. Koliko ćemo skinuti i obrusiti nove pozlate ne možemo ovdje odrediti. To prepuštamo ličnom osjećaju i ukusu izvađača. Kad je rad izveden, onda treba samo najistaknutije dijelove preći lazurnim bojama da bi se proizveo crvenkasti dojam staroga zlata. Za to služi tanka lazurna crna boja priređena s kaselskim smeđilom. Možemo dodati i još nešto grafita ili srebrene bronce da bi se povećao utisak tj. dojam metalne boje.

Uljenu lazuru priredit ćemo iz jednakih dijelova firnisa i terpentinskog ulja s odgovarajućim suhim materijalom. Nakon toga ćemo je nanositi tanko, a onda očistiti na svim izbočenim mjestima tako da površina ostane čista samo na pojedinim mjestima. Ako u udubinama ostane suviše boje, onda će se to ispraviti točkanjem i trljanjem mekanim suhim kistom. U koliko u udubinama želimo imati tamnije nijanse, onda se to preliči lazurnim bojama dvaput ili se za to priredi nešto deblja lazurna boja. Na kraju se sve prelakira kopalnim lakom, koji mora biti razrijeđen, da se površina ne bi suviše sjajila. Za pozlaćivanje uzimamo pravo zlato, ako se radi o manjim stvarima. Za veće radove, naročito za dekorativne, možemo uzeti metalno zlato. Postoji i drugi postupak kojim postižemo slično djelovanje kao s prvim. On traži umjesto metala u listićima kovnu boju. To je naročito vrijedno za okvire. Postupak je ovaj: okvire ličimo krednom osnovom, brusimo i polimentiramo. Polimentu dodajemo, da bismo ga obojili tamnije, nešto smeđe ili crne boje, umbre i malo grafita kao i voska da bismo postigli elastičnost koja je smanjena stranim bojama. Nakon 4 — 5 polimentnih nanosa sve se to otrlja finim suknom tako da blago sjaji. Priredi se i dobro vlažilo pa se nanosi

bronca tako da se kist umoči u vlažilo, nakon toga u brončanu prašinu i gotovo se suh nanosi na predmet. Međutim, s broncom se ne liči sve, već samo istaknuta mjesta, a u dubine se samo lagano nanese tako, da se uvijek osjeća svijetli smeđi poliment. Takav način nanošenja zahtjeva pri obrađivanju rezbarija i plastičnih predmeta veliko znanje. Taj se nanos, vrlo brzo suši, jer je špirit hlapljiv pa se mora nastaviti s daljnjim radom poliranjem pomoću kamena kojim se površine izglade i tako dobe veći sjaj. Taj se postupak odnosi samo na povišena tj. izbočena mjesta. Na kraju se sve prevuče zlatnim lakom. Ako se pri ovom radu želi postići izgled starine tako, da se oponaša crveni poliment koji se nazire onda se prva tri polimentna nanosa moraju izraditi sa crvenim polimentom, a samo posljednja dva smeđe obojenim polimentom. Nakon poliranja brušenjem se na nekim mjestima odstrani bronca i smeđi poliment.

Jasno je da se takvim postupkom birajući uz to još odgovarajuće materijale može oponašati i dočarati svaka vrsta metala. Tako ćemo za staro zlato uzeti bijeli ili sivi poliment ili uljenu boju u srebrenom tonu pa ćemo onda položiti srebro u listićima ili aluminij ili ćemo nanijeti pravu srebrenu broncu umjesto smeđeg tona tako da ćemo prelaziti tankom grafitnom lazurom. Raznim promjenama lazura ili osnova, a konačno i raznim bojama laka kojim prelakiramo takve površine, mogu se postići svi mogući tonovi potrebni za imitiranje kao i restauriranje raznih predmeta i ukrasa. Oponašanje starog bakra traži sivo smeđu osnovu. Tako grafit sa crvenom bojom (englesko-crvene) i nešto bakarne kovne boje daje dobar i prikladan ton. Kao vezivo služi mu tutkalna voda. Na tu podlogu nanosi se bronca zamiješana u špiritu tako da se udubine samo tanko istrljaju a uzvisine dobro pokriju. Na kraju se brusi i prelakira.

Ako se ne radi na polimentu, nego na uljenoj ili lakovnoj podlozi, onda se bakar položi u listićima na mikstionski namaz pa se prevuče lazurnom bojom od kaselsko smeđe i crne boje. Isto tako može se sve najprije preličiti bakarnom broncom, grafitom ili crnom bojom pa se onda uzvisine i veće plohe namažu mikstionom ili lakom. Na to se onda položi bakar u listićima. Na kraju se sve prelakira s jedva malo obojenim lakom. Ako se na bakar, koji oponašamo, treba nanijeti zelena patina, onda to izvodimo na kraju na taj način, da se čitav predmet, osim sjajnih mjesta, preliči odgovarajućom izmiješanom zeleno-polupustom uljenom bojom koja se onda opet obriše tako da zeleno manje ili više pokriva u kutovima, udubinama itd., a da ga na uzvisinama gotovo i nema.

Za te radove potrebno je znanje i proučavanje starih predmeta. Naročito to vrijedi za oponašanje lijevane bronce koja se često traži npr. za statue, stupove itd. Masa brončanog odlijeva može biti različito sastavljena. Prema vrsti sastava mijenja se i način patiniranja. Neka bronca sadrži mnogo bakra i pokazuje karakteristično zelenilo koje posjeduje bakar. Kod bronce s manje bakra patina je više siva često gotovo bjelkasta. Crnkasto-žuto smeđi ton nepatinirane bronce veoma lako se postiže onda ako se najprije liči žuto-smeđe ili crvenkasto-sivo pa se onda prelakira obojenim asfaltnim lakom kojemu smo dodali, prema potrebi i želji, više ili manje zlatne bronce. Na izbočenim plohama boja se drži tako da podloga više prosijava nego u udubinama. Na rubovima može se još nešto više nanijeti zlatne bronce tako da se kist umače u suhu broncu i nanosi na površinu. Nakon sušenja ti se rubovi i druge izbočine plohe natrljaju sa malo suhe zlatne bronce. Na kraju se sve prevuče zlatnim lakom. Konačno oponašanje željeza traži tamno-sivi, nešto metalno ljeskajući osnovni ton, a za to ni jedan materijal nije tako pogodan kao grafit bio on zamiješan u uljenoj boji ili polimentu. Na uljenoj podlozi grafit se nanosi kao polupusta lakovna boja, a na sivom polimentu samo vezan tutkalom. Na polimentnoj se osnovi grafitni nalič izbrusi finim vunenim suknom. Za tim se na rubove nanosi aluminij ili srebrena bronca zamiješana grafitom i špiritnim lakom. Nakon toga se polira i na kraju se sve to prelakira. Razumljivo je da se na uljenoj osnovi ne može polirati. Tu se ograničavamo na to da se rubovi, kada je nalič s grafitom gotovo suh, osvijetle srebrom ili aluminijem pa se nakon sušenja sve to protrlja i osjaji vatom. Na drugi način najprije se sve liči pokrivajuće crnom polumasnom lakovnom bojom. Na to se nanosi grafit izriban u terpentinskom ulju. Nakon sušenja on se četkom osjaji. Pri tom se još uvijek može nadodati na istaknutim mjestima i rubovima nanos srebrene bronce. Obzirom na materijale, napominjemo, da se od grafita može koristiti samo najbolji grafit koji ne sadrži pijesak ni pepeo ili barem to u najmanjoj mogućoj mjeri. U tom slučaju to je tzv. srebreni grafit.

Još jednom ćemo upozoriti na to da se kod svih spomenutih radova mora voditi računa o prirodi i vrsti predmeta koji obrađujemo. Velike predmete kao stupove ne smijemo obrađivati kao staro zlato, već prije kao broncu ili željezo, jer se takvi materijali zaista i ne koriste za stupove ili slične velike objekte.

PRELAKIRANE KOVNE BOJE

Naročita vrsta rada s kovnim bojama je lakiranje kovnih boja koje se koristi za predmete iz lima za razno posuđe. Kako su te stvari same po sebi glatke kao i većina njih izrađenih iz lima,

to nije potreban nikakav prethodni rad osim temeljitog čišćenja. Zatim se stvari preliče materijalom priređenim od jednog dijela lanenog ulja i dva dijela dobrog kopalnog laka. Nalič se nanosi tanko i jednolično. Zatim se pusti da se osuši u peći za lakiranje na temperaturi od 20 — 30° C tako dugo, dok se nalič ne počne lijepiti kao mikstionski. Nakon toga nanosimo vatom ili kistom suhu kovnu boju. Kad je sve naneseno, onda još neosušene površine oprašimo oprašivačem i pustimo da se sve osuši. Kad se je lak nakon 5—6 sati osušio, stavimo broncirane predmete u peć u kojoj uslijed topline lak omekša, a kovna boja upada dublje u lak. Istovremeno se na površini stvori ljepljivi sloj, koji opet može primiti novu kovnu boju. Nakon toga predmete izvadimo iz peći pa još jednom nanosimo na njih kovnu boju koju pustimo da osuši. Tek onda kada se je sve osušilo, opraši se suvišna bronca, pa se pusti da još jedan dan stoji. Nakon toga se lakira vrlo svijetlim lakom koji podnosi visoke temperature. Nakon toga se predmeti suše u peći pri temperaturi od 80 — 100° C.

Nelakirana kovna boja ne smije se dodirivati prstima niti smije doći u dodir s vodom jer bi to izazvalo mrlje koje se ne mogu ispraviti. Istina je, da ta lakirana kovna boja nema lijepi, izraziti sjaj kao naprašena kovna boja. Ona izgleda zagasitije, ali je zato njena izdržljivost znatno veća naročito protiv oksidacije kovne boje, koja inače vrlo brzo nastupa kod naprašenih i ne lakiranih površina kovnim bojama. Pri ličenju kovnom bojom koja je zamiješana u tinkturi veliku prednost ima suho nanošenje. Na taj se način znatno manje troši kovna boja, a nanos je glađi i jednoličniji. Lakiranje treba brižljivo izvesti. Zato se mora upotrebiti procijeđen lak i čisti kistovi. Lak treba nanijeti jednolično, jer će inače postati mrljav. Pri sušenju u peći lako može doći i do razlijevanja laka. Ako predmeti koje treba izvesti kovnom bojom i lakovima nisu dovoljno glatki i ravni, onda se najprije mora stvoriti glatka površina kitanjem i brušenjem. Pri tom se mora računati s tim da se lak treba sušiti u peći. Stoga se za predradnje upotrebljavaju materijali koji su otporni prema toplini. Najbolje je da se prvi nalič načini polupustom lakovnom bojom i da se osuši u peći pa se na to kita lakovnim kitom. Nakon toga se brusi i nanosi još jedan nalič pustom bojom. Tek onda se prilazi polaganju kovne boje i lakiranju kako je već spomenuto.

TEHNOLOGIJA POZLATARSKOG MATERIJALA

PRIREĐIVANJE ZLATA ZA POZLATU

Kao što je rečeno, zlato u listićima temelj je svih pozlata izvedenih po pozlataru ili slikaru. Zbog toga ne će biti na odmet, ako se osvrnemo kratkim opisom i na proizvodnju metala u listićima. Razumljivo je, da tim niti jednog slikara ne potičemo da u buduće za svoje potrebe sam priprema zlato u listićima. Tu dajemo samo prikaz postupaka pri priređivanju zlata. Pretpostavljamo da je vrijedno znati kakve je promjene morao proći materijal prije no što je došao u upotrebu.

Priređivanje zlata za pozlate razvilo se je iz zlatarstva. Uz primjenu zlata kao dekorativnog materijala, morala se je već u najstarijim vremenima pojaviti želja, da se s malo zlata položi što veća ploha. Tko je proizveo prvo zlato u listićima, ne znamo. Ipak je sigurno da su ga Kinezi već prije 2.000 godina prije n. ere poznavali i priređivali za pozlate predmeta. Isto tako 1.600 godina prije n. e. Egipćani su koristili zlato u listićima za pozlate u hramovima. Grci su zlato u listićima primijenjivali za ukrašavanje plastičnih radova, a Rimljani su se s njim služili za pozlaćivanje stropova, hramova i palača, kako je to zabilježio Plinije. Iz rimskog carstva prenijeli su zlato u listićima u Francusku i Njemačku. Tamo se naročito upotrebljavalo za radove u crkvama, za ukrase, okvire, statue itd. Konačno je našlo opću primjenu u vrijeme renesanse, a naročito za rokoko-a. Izrada zlatnih listića postigla je savršenstvo tek u XIX vijeku. Zlato koje su ranije izrađivali bilo je deblje od današnjeg, ali su zato masivni listići zlata bili mnogo izdržljiviji od sadašnjih, koji gledani prema svijetlu ili kroz povećalo često izgledaju kao finije sito ili kao tkanje nego kao jedinstveno metalan list. Za proizvodnju zlata u listićima upotrebljava se čisto mehanički rad. Tako se zlato najprije tanko izvalja, onda se udaranjem na naročiti način razvlači.

Najprije se zlato lijeva u oblicima zlatne šipke debele 3 — 5 mm i široke 2 — 3 cm. Tako dobivene zlatne šipke u užarenom stanju obrađuju se valjanjem pa se onda razvuku i rastanjuju. To se radi s naročito teškim čekićima na podnožjima poput nakovnja. Zlato se mora nakon svakog udarca okrenuti. Obrađuje se tako dugo, dok pojedini listovi ne dosegnu veličinu od 10 cm^2. Nakon toga se listovi režu u četiri jednaka dijela pa istom tada dolaze u pravi kalup za tučenje među tzv. kožice za tučenje zlata, koje su izrađene iz naročitih dijelova goveđih crijeva. Nakon toga se složi 400 zlatnih listova u jedan svežanj. Oko tih listova upakovanih u kožice za tučenje zlata dolazi ovoj iz pergamenta. Nakon

toga se nastavlja rad s tučenjem dok listovi ne postignu određenu veličinu, pa se opet režu na četiri jednaka dijela. Ponovno ih stavljaju u kalup, gdje ih na isti način istanjuju, dok ne postignu željenu tankoću i veličinu. Na to se listići na stranama glatko odrežu i ulože u snopiće (knjižice) od svilenog papira. Naročito je jako dvostruko zlato, koje se upotrebljava za pozlate na otvorenom. Ono se priprema na isti način, samo se toliko ne rastanjuje. Druga vrsta poznata je kao transfertno zlato i ono se od običnog zlata razlikuje samo po tom što čvrsto leži na papiru omota odnosno knjižice u koje je zapakovano. Na taj način omogućuje se lakši rad na otvorenom. Držanje zlata na papiru postiže se laganim mašćenjem papira ili snažnim prešanjem zapakovanih knjižica.

Na isti se način priređuje srebro, aluminij ili bakar u listićima te nadomjestak za zlato zvan tučeno ili metalno zlato. Tvornice zlata u listićima nalaze se posvuda, a naročito u Nürnbergu. Pored toga mnogi se ljudi bave priređivanjem zlata za pozlatu u tzv. kućnoj radinosti.

VRSTE ZLATA

Pravo zlato u listićima, nakon što je istučeno, reže se u kvadratne listiće. Normalna je veličina tih listića 80 mm, ali ima ih i od 70 — 120 mm. Prema svojoj kvaliteti bilo bi zlato u listićima jednostavno zlato, dvostruko ili trostruko, a po čistoći ili kvaliteti npr.:

dukatno zlato	s	23 karata
narančasto zlato	s	22 karata
citronsko zlato	s	18 karata
zeleno zlato	s	16 karata.

Zlato s 23 karata gotovo je čisto zlato.

Za vanjske radove upotrebljava se samo dukatno zlato, a narančasto, citronsko i zeleno zlato samo uz zaštitu lakova. U trgovinama prodaje se zlato u blokovima priređenim od svilenog papira. Svaki takav blok sadrži 25 listova. Cijela knjiga iznosi 12 blokova ili 300 listova.

Postoji još tzv. transfertno zlato, koje se upotrebljava za vanjske pozlate. Zlatni listić je pritisnut na svileni papir. Na njemu se drži tako dugo dok se ne položi na podlogu koja ga jače lijepi. Lijepljenjem tzv. transfernog zlata na papir ili na omašćeni papir bez prešanja omogućen je rad po vjetrovitom vremenu, jer je listić znatno deblji zajedno s papirom pa vjetar ne može ometati rad, kao što bi to bio slučaj kada bismo radili uobičajenim

zlatom pa čak i s metalnim listićima. Dvostruko i trostruko debelo zlato upotrebljava se za predmete koji su izloženi spoljašnjim utjecajima.

KOMPOZICIONO ZLATO I TUČENI METAL

Nepravo zlato je legura bakra i kositra. Upotrebljava se isključivo za pozlate na dobro zaštićenim plohama i predmetima. Ono mora dobiti zaštitnu prevlaku lakom bilo to šelakom, capon lakom ili kojim drugim umjetno-smolnim lakovima. Kompoziciono zlato, kao tučeni metal nije postojano na zraku i vlazi. Nije otporno ni protiv kiselina i lužina kao i agresivnih plinova. To zlato ne podnosi vrućinu, jer na njoj poprima crvenkasto smeđu boju. Kompoziciono zlato prodaje se u blokovima i knjigama kao i zlato u listićima i to u veličini od 80 — 100 mm. Nasuprot zlatu u listićima kompoziciono zlato je rezano u blokovima. Između listića ne stoji papirnati rub niti međupapir. Tučeni metal dostavlja se neizrezan i bez papirnatih uložaka, zapakovan u kutijama različitih veličina. Nepravo zlato ima tri nijanse u boji. One proizlaze iz sadržaja bakra i kositra kao npr. narandžasto, svijetlo narandžasto i citronsko kompoziciono ili metalno zlato.

ISPITIVANJE AUTENTIČNOSTI ZLATA I POZLATE

Ne događa se rijetko da slikar mora preuzeti dugogodišnje jamstvo za radove kao npr. za pozlate na otvorenim mjestima. Ono se može sa sigurnošću preuzeti samo onda, kad se zna da je materijal kojim je radio zaista nepatvoren.

Da bi se ustanovilo da li je neko zlato pravo i čisto od stranih primjesa, mogu se upotrebiti različita sredstva. Za to ispitivanje na čisto zlato ne utječe niti ga mijenja koncentrirana lužina natrijeva hidroksida, a isto tako ni solna kiselina. Ako se prilikom provjeravanja zlata ovim sredstvima pokažu mrlje ili slično, tada zlato nije čisto. Isto tako u čistoj salitrenoj kiselini jakoj od 36 — 40 Bomea zlato se ne otapa. Kada se zlato ugrije na pr. 1 komad zlata u listićima sa salitrenom kiselinom, pa se onda kiselina odlije i doda salmijak do zasićenja, onda se može prema boji kojom se tekućina obojadiše stvoriti tačan zaključak o čistoći zlata i o vrsti dodataka. Ako ta mješavina ostane bistra, onda je i zlato bilo čisto. Ako u zlatu ima bakra, onda će tekućina biti modra, a ako zlato sadrži olovo, onda će ona biti bijelo obojena. Ako želimo ispitati zlato u pogledu sadržaja srebra, cinka ili kositra, onda se zlato otopi u otopini salitrene i solne kiseline pa se

toj otopini doda sumporna kiselina. Kad je tu prisutan cink, onda se spaja cink sa sumpornom kiselinom u cinkov sulfid koji se taloži kao bijeli talog. Smeđi talog pokazuje da izvedeni pokus sadrži kositar. Ako se otopinskoj tekućini doda umjesto sumpornog amonija solna kiselina, onda iz toga nastane bijeli želirani talog. U tom slučaju zlato sadrži kao primjesu srebro. Sadržaj srebra može se ustanoviti na taj način da se pokusu sa zlatnom otopinom u solnoj salitrenoj kiselini doda destilirana voda. U tom slučaju srebro se taloži iz otopine kao bijeli talog.

Protivno tome nepravo se zlato u listićima (metalno zlato) u čistoj salitrenoj kiselini otapa. Ta otopina se oboji modro. Isto tako se otapa i u solnoj kiselini stvarajući taloge bakarne boje. Međutim, lužina natrijevog hidroksida ne utiče na metalno zlato. Žarenjem nepravo zlato u listićima najprije postaje šareno, da se poslije rastali. Nakon njegova taljenja zaostane crni ostatak.

Zlatni predmeti ispituju se na tzv. pokusnom kamenu ili brušenom tvrdom kamenu škriljevcu. Na takvom se kamenu trlja predmet za ispitivanje tako da nastane vidljivi potez. Taj se potez istočka ili se polije salitrenom kiselinom. Ako potez ostane čitav ili se javlja uz fine tračice i tačkice, onda je to pravo zlato koje se ne otapa u salitrenoj kiselini. Ako pak potez pobijeli ili ga sasvim nestane, onda je u predmetu tek malo zlata ili ga uopće nema. Za ispitivanje pozlata postoji također više sredstava. Razrijeđena otopina bakrenog klorida uopće ne napada pravu pozlatu, dok na metalnoj pozlati stvara tamne mrlje.

Pravu pozlatu prepoznajemo kod pokusa i sa salitreno-kiselim živinim oksidulom po tome što se baš ništa ne mijenja. Neprave pozlate ostaju bijele na mjestu koje je navlaženom živinom solnom otopinom da nakon nekog vremena postanu tamno sive. Na ovaj način možemo ispitati i zlato u listićima.

Prave pozlate mogu se prepoznati i pomoću otopine salitrenog kiselog srebrenog ili bakarnog klorida. Ako predmeti nisu izvedeni pravim zlatom, onda kod namaza jednim od spomenutih sredstava nastaju sive ili crne mrlje, dok prava pozlata ne mijenja svoj izgled.

SREBRO U LISTIĆIMA

Srebro u listićima uvijek je deblje od zlata u listićima, jer se srebro ne može tako fino rastanjiti. Srebro u listićima je čisto i opremljeno kao i pravo zlato. Srebro u listićima, kao i srebro uopće je osjetljivo na atmosferilije i na temperaturu. Uslijed toga ono pocrni. Posrebrenja moraju dobiti zaštitnu prevlaku jednim

od nama poznatih lakova ili otopinom šelaka u špiritu. Obični špiritni lakovi često izazivaju mijenjanje boje srebra. Za njim ne zaostaju niti uljeni lakovi. Zato je bolje upotrebiti pri prelakiranju posrebrenja dobar svijetli uljeni lak umjesto špiritnog laka.

ALUMINIJ U LISTIĆIMA

Umjesto osjetljivog srebra mnogo se upotrebljava aluminij u listićima. Aluminij u listićima izrađen je od čistog aluminija. Način priređivanja odgovara onom kako je to spomenuto kod zlata ili srebra u listićima. Aluminij u listićima je stalan na zraku i svijetlu poradi svoje zaštitne oksidacione prevlake koju on stvara na površini uslijed djelovanja zraka. Na kiseline je osjetljiv, ali na lužine nije. Upotrebljavaju se i tzv. aluminijske folije koje su jače od tučenog aluminija.

ISPITIVANJE SREBRA I POSREBRIVANJE

Na kraju ćemo spomenuti još nekoliko postupaka za ispitivanje srebra, jer se i ono mnogo puta upotrebljava uz zlato. Čisto srebro otapa se u salitrenoj kiselini bez ostatka, a posve blistavi mali crni djelići, koji ostaju u otopini, daju naslutití prisutnost zlata. Zeleno-modro obojenje otopine znači da srebro sadrži bakar, a bijeli talog označuje da ima kositra. Kad se ta otopina srebra miješa sa salmijakom, zaostane jasna i prozirna tekućina. Tada je srebro čisto. Lako pak modro obojenje označuje prisutnost bakra, a zamućenost upućuje na olovo ili bizmut.

Solna kiselina i natrijev hidroksid ne napadaju srebro, dok kromova kiselina izaziva na čistom srebru tamno crvene mrlje. Kad se srebro žari, onda se ono tali u srebrena zrnca. Nepravo srebro u listićima kao i legura srebra i kositra ne otapa se u salitrenoj kiselini. Isto ga tako kromova kiselina ne bojadiše crveno. Međutim, ono se otapa u solnoj kiselini, a kod duljeg utjecaja natrijevo-hidroksidne lužine oboji se crno.

Za utvrđivanje pravog od nepravog posrebrenja služi nam, kao najjednostavnije sredstvo, spoj jednakih dijelova salitrene kiseline i zasićene otopine dvostrukog krom kalija. Ako se pravo posrebrenje tom smjesom natrlja, onda nastanu crvene mrljice kao kod kromove kiseline. Ista mješavina na nepravom posrebrenju stvara mrljice drugačije boje ili uopće ne djeluje.

Aluminij, koji se u obliku listića mnogo upotrebljava kao nadomjestak srebru, otapa se (protivno srebru) u solnoj kiselini

i u natrijevoj lužini. Octena kiselina i druge organske kiseline otapaju aluminij. Protivno tome salitrena kiselina, koja otapa srebro, ne može otopiti aluminij. Sumporna pak kiselina može otopiti aluminij samo onda ako je kiselina jake koncentracije i zagrijana.

KAZALO

Strana

Literatura i recenzija 4

UVOD U SLIKARSKU TEHNOLOGIJU 5

NEUTRALIZACIJE I IZOLACIJE SLIKARSKIH PODLOGA . . 11

Neutralizacija cementnih žbuka za uljene i emulzione naliče 12
Neutralizacija alkaličnih podloga za slikanje 14
Neutralizacija ne ugašenih česti vapna u žbuci 15
Neutralizacija topivih soli u opeci i žbuci 15
Neutralizacije kalij-natronskih soli u opeci 16
Neutralizacija salitre u žbuci 16
Neutralizacija žbuka od ugljenih zrnaca 17
Neutralizacija žbuke priređene od morske vode . . . 18
Neutralizacija smolnih mjesta u drvu 18
Neutralizacija drva od crvotočina 19
Neutralizacija vrlo alkaličnih podloga 20

Fluati 20
Neutralizacija masnih mrlja od tutkalnih veziva 21
Izolacija površina od katranskih topivih lak-boja . . . 22
Izolacija vodom promočenih površina žbuka 23
Izolacija mrlja nastalih od ogrjevnog plina 25
Ljuštenje vapnenih premaza uslijed prevelike količine CO_2 26
Sumporougljik u rasvjetnom plinu 27
Izolacija zapuštenih slikanih površina žbuke 28

Lužine 31
Sapuni 32
Sapuni u slikarskoj struci 34

VEZIVA U SLIKARSKOJ STRUCI 43

Katalizatori 44
Magnezij klorid i magnezij oksid 46

Strana

C e m e n t i 47
Kazeini kao slikarska veziva 48
Kalijevo i natrijevo vodeno staklo 51
Kožno i koštano tutkalo 52
Priređivanje vapnenog saharata 54
Želatina kao slikarsko vezivo 55
Glutolin kao slikarsko vezivo 56
Škrob kao vezivo u slikarskoj struci 57
D e k s t r i n 58
Žumanjak i bjelanjac kao vezivo 59
Mlijeko kao vezivo u slikarskoj struci 59
Ćiriz (klajster) kao vezivo 60
Ocat i pivo 60
Šećer i soda 61
G u m i a r a b i k a 61
Veziva za akvarelne boje 62
E m u l z i j e 62
Srednje-vekovna tempera 70
Polidisperzna veziva i boje 80
Ulja, masti i voskovi 90
Sušiva ulja 91
Laneno ulje 91
Uljena veziva u slikarskoj struci 91
Laneno ulje za slikarske svrhe 92
Firnisi lanenog ulja 94
Drvno ulje (Kinesko ulje) 94
Oiticika ulje 95
Perilla ulja 95
Polusušiva ulja 95
Nesušiva ulja 98
Specijalni firnisi i ulja 98
Faktor firnis 98
Waterprof firnis 100
Standna ulja (ugušćena sušiva ulja) 100
Tall ulje 101
M i k s t i o n 101
Prirodne smole 101
Umjetne smole i lakovi 105
C e l u l o z e 111
Esteri, otapala, omekšivaći, sikativi i razređivaći 113

Strana

Špiritni lakovi 122
Sušila 124
V o s k o v i 125
Osapunjenje voska (voštani sapuni) 125

TEHNOLOGIJA BOJA 127

Bijele zemljane mineralne boje 131
Sive mineralne zemljane boje 137
Crne mineralne anorganske boje 138
Crvene mineralne anorganske boje 139
Žute mineralne anorganske boje 140
Smeđe mineralne anorganske boje (Umbre) 141
Plava mineralno anorganska (plavi kamen) 142
Zelena mineralna anorganska — zelena zemlja 142
Umjetno mineralne boje 142
Bijele umjetno mineralne boje 143
Žute umjetno mineralne boje 146
Plave umjetno mineralne boje 148
Crvene umjetno mineralne boje 151
Olovni minimum 152
Korozija ili rđa 153
Zelene umjetno mineralne boje 158
Miješane zelene umjetno mineralne boje 159
Smeđe umjetno mineralne boje 160
Prirodne organske boje 161
Prirodno organske animalne boje 161
Prirodno organske biljne boje 162
Organske crne boje od trsa i kostiju 164
Kovinske ili metalne boje 165
Umjetno organske crne boje (čađe) 166
Sintetski organski spojevi. Umjetno organske boje 168

ZAMASCI ILI KITOVI U SLIKARSKOJ STRUCI 175

RAZNE SLIKARSKE TEHNIKE 189

Tehnika rada vapnom 190
Tehnika tutkalnih boja 201
Glutolinske tehnike 205
Tehnika kazeina 206
Voštane tehnike 207
Škrobne tehnike 208
Brokati i damasti 210

Strana

Kovne ili metalne boje vezane škrobnim vezivom 210
Tehnika veziva od jaja 214
Tehnika svilenog sjaja 214
Bojadisani kitovi (Topalžu, dekorativni kitovi) 216
Tehnika rada na gipsu 224
Alaun ili stipsa 227
Tehnike rustike 227
Tehnike umjetnog kamena 236
Tehnike »zgrafito« 239
vapneno-pješčani zgrafito 240
glutolinski zgrafito 244
gipsano-žbučni zgrafito 247
zgrafito na uljeno-lakovnoj pasti 248
Slikanje voštanim bojama i enkaustika 252
Fresko žbuke kao podloge za slikanje 255
Tehnika fresko seko 269
Keimova tehnika 273
Bojadisanje papira 282
Bojadisanje slikarskih šablona uljenim bojama 284
Bojadisanje na lesonitu 286
Slikanje na staklu 288
Platno kao slikarska podloga 293
Drvo kao podloga za slikanje 303
Podvodne boje 304
Naliči školskim lakom na drvu i betonu 306
Specijalni naliči na željezu 308
Besjajni uljeno-emajlni naliči 310
Uljeno-emajlni naliči na žbukama 313
Odstranjivanje mrlja 314

POZLATE (POZLATA ZLATOM U LISTIĆIMA) 319

Šta je poliment? 330
Pozlata na polimentnoj podlozi 336
Pozlata na ulju 339
Pozlata na žbukama 344
Sjajna pozlata na lakovnoj podlozi 345
Pozlata na tkaninama 347
Pozlata na ulju i polimentu 348
Kovne boje i njihovo korištenje u slikarskoj struci . . . 363
Veziva za kovne boje 364
Oponašanje stare pozlate 366
Vrste zlata 372
Srebro u listićima 374
Ispitivanje srebra i posrebrivanje 375